

MD Manutenção Hidráulica

Prezados Gestores Públícos,

Atuando como Engenheiro Civil especialista em elaboração de memoriais descritivos para serviços comuns em edifícios públicos, apresento a seguir um modelo de memorial descritivo completo para o serviço de pequenas manutenções e reparos em instalações hidráulicas. Este documento visa servir como referência para futuras contratações de obras públicas, garantindo clareza, padronização e conformidade com as normativas vigentes.

MEMORIAL DESCRIPTIVO DE SERVIÇOS COMUNS DE MANUTENÇÃO E REPAROS DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS EM EDIFÍCIOS PÚBLICOS

I. IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO E DO PROJETO

•

Nome do Órgão Contratante: [Inserir o Nome Completo do Órgão Público]

•

Título do Documento: Memorial Descritivo de Serviços Comuns de Manutenção e Reparos de Instalações Hidráulicas

•

Objeto da Contratação: Contratação de empresa especializada para execução de serviços de manutenção preventiva e corretiva, e reparos em instalações hidráulicas de edifícios públicos.

•

Localização da Obra: [Inserir Endereço(s) Completo(s) do(s) Edifício(s) Públíco(s)]

•

Data de Elaboração: [DD/MM/AAAA]

•

Versão: 1.0

•

Nome e Registro Profissional do Responsável Técnico pela Elaboração: [Nome do Engenheiro Civil], CREA/CAU [Número do Registro]

II. SUMÁRIO

1.

Introdução e Objeto

2.

Definições e Classificação dos Serviços

3.

Dados da Obra e das Partes

4.

Considerações Iniciais e Gerais 4.1. Normativas e Legislação Aplicável 4.2. Anotação/Registro de Responsabilidade Técnica (ART/RRT) 4.3. Qualificação da Contratada 4.4. Gestão de Resíduos da Construção Civil (RCC) 4.5. Materiais e Equipamentos 4.6. Fiscalização dos Serviços 4.7. Estimativa de Valores

5.

Escopo Detalhado dos Serviços 5.1. Serviços Preliminares 5.2. Manutenção e Reparos em Torneiras e Misturadores 5.3. Manutenção e Reparos em Registros (de Pressão e Gaveta) 5.4. Manutenção e Reparos em Sifões 5.5. Reparo e Substituição de Trechos de Tubulações (Água Fria e Esgoto)

6.

Disposições Finais

III. INTRODUÇÃO E OBJETO

O presente Memorial Descritivo tem como objetivo fundamental apresentar um guia metodológico para a contratação e execução de serviços de pequenas manutenções e reparos em instalações hidráulicas de edifícios públicos [1]. A importância deste documento reside em sua função como peça central para o sucesso da contratação, execução e fiscalização de obras públicas [1], minimizando ambiguidades, reduzindo riscos de aditivos contratuais desnecessários e disputas, e assegurando a correta aplicação dos recursos públicos [2].

O objeto principal é detalhar tecnicamente as soluções projetadas para a manutenção preventiva e corretiva, e para os reparos necessários nas instalações hidráulicas existentes, abrangendo especificamente torneiras, registros, sifões e tubulações, em todas as áreas dos edifícios onde houver tais instalações (ex: banheiros, copas, áreas de serviço, casas de máquinas) [3, 4].

IV. DEFINIÇÕES E CLASSIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços de engenharia são definidos como toda atividade ou conjunto de atividades destinadas a obter determinada utilidade, intelectual ou material, de interesse para a Administração, estabelecidas por força de lei como privativas das profissões de arquiteto e engenheiro [5]. Os serviços aqui descritos enquadram-se na categoria de **serviços comuns de engenharia**, sendo objetivamente padronizáveis quanto a desempenho e qualidade, e referentes à manutenção, adequação ou adaptação de bens imóveis, mantendo as características originais destes bens [6].

V. DADOS DA OBRA E DAS PARTES

•

Endereço Completo da Obra: [Inserir Endereço(s) Completo(s) do(s) Edifício(s) PÚBLICO(s)]

•

Identificação do Contratante: [Nome Completo do Órgão Contratante]

•

Identificação da Contratada: [Espaço a ser preenchido após a licitação, com Razão Social, CNPJ, Endereço]

•

Identificação da Equipe de Fiscalização: A equipe de Fiscalização será designada pelo Contratante e terá como função acompanhar e verificar a correta execução dos serviços, devendo estar familiarizada com os requisitos legais e técnicos aplicáveis [7, 8].

VI. CONSIDERAÇÕES INICIAIS E GERAIS

6.1. Normativas e Legislação Aplicável A Contratada deverá seguir fielmente as especificações contidas neste Memorial Descritivo, nos projetos e termos de referência, bem como em toda a legislação pertinente [8]. É mandatória a observância às Normas Técnicas Brasileiras (ABNT) [9], às Normas Regulamentadoras (NRs) de segurança e saúde no trabalho, e à Lei nº 14.133/2021 (Nova Lei de Licitações e Contratos) [10].

6.2. Anotação/Registro de Responsabilidade Técnica (ART/RRT) É imprescindível que os elementos do projeto e a execução dos serviços sejam elaborados e conduzidos por profissional legalmente habilitado, que deve possuir o registro da respectiva ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) no CREA-SP ou da RRT (Registro de Responsabilidade Técnica) no CAU-SP, conforme a Lei nº 6.496/1977 e Lei nº 12.378/2010 [11, 12]. A Contratada deverá apresentar a ART/RRT referente aos serviços contratados antes do início das atividades [13].

6.3. Qualificação da Contratada A seleção da Contratada observará os requisitos de qualificação técnica indispensáveis à garantia do cumprimento das obrigações, conforme o inciso XXI do art. 37 da Constituição Federal [14].

6.4. Gestão de Resíduos da Construção Civil (RCC) A Contratada deverá incorporar as diretrizes da Resolução CONAMA nº 307/2002 para o manejo ambientalmente adequado dos Resíduos da Construção Civil (RCC) [15, 16]. Será exigida a correta classificação (Classes A, B, C, D e E, com atenção especial aos resíduos perigosos como amianto, se presentes), acondicionamento seguro, transporte licenciado e destinação final em locais apropriados e licenciados pelos órgãos ambientais. A comprovação do cumprimento dessas exigências será obrigatória [16-24].

6.5. Materiais e EquipamentosA Contratada deverá utilizar materiais certificados e de marcas reconhecidas [25]. Todos os equipamentos necessários para a execução dos serviços deverão ser adequados e estar disponíveis [26].

6.6. Fiscalização dos ServiçosO fiscal do contrato deverá ter precisão ao avaliar os serviços, formulando registros para cada atividade medida e mantendo-os de forma organizada, incluindo memória de cálculo e relatório fotográfico [27]. A preferência é pela designação de profissionais com formação adequada para a fiscalização de obras e serviços de engenharia [27].

6.7. Estimativa de ValoresNas licitações para obras e serviços de engenharia, o valor estimado será definido seguindo a sequência dos parâmetros estabelecidos nos incisos do § 2º do art. 23 da NLLC, incluindo Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) de referência e Encargos Sociais (ES) cabíveis [28-30]. Os parâmetros incluem a composição de custos unitários menores ou iguais à mediana do Sistema de Custos Referenciais de Obras (Sicro) ou do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices de Construção Civil (Sinapi), utilização de dados de pesquisa publicada em mídia especializada, tabelas de referência formalmente aprovadas, sítios eletrônicos especializados, ou contratações similares feitas pela Administração Pública [29-32]. Após o julgamento, o licitante vencedor deverá reelaborar e apresentar à Administração, por meio eletrônico, as planilhas com indicação dos quantitativos e dos custos unitários, bem como com detalhamento das Bonificações e Despesas Indiretas (BDI) e dos Encargos Sociais (ES), com os respectivos valores adequados ao valor final da proposta vencedora [33].

VII. ESCOPO DETALHADO DOS SERVIÇOS

Cada serviço será executado de acordo com as especificações técnicas, garantindo funcionalidade, durabilidade e segurança, em conformidade com as Normas Técnicas Brasileiras (ABNT), Normas Regulamentadoras (NRs) e as recomendações dos fabricantes.

7.1. Serviços PreliminaresEste item abrange todos os trabalhos e instalações necessários para o início e desenvolvimento seguro e organizado da obra [34].

-

Objeto Específico: Montagem de canteiro de obras, instalações provisórias (água, energia, sanitários) [35], sinalização de segurança, e proteções necessárias.

-

Materiais a Empregar: Conforme necessidade, para instalações provisórias e sinalização. Ex: madeira compensada para tapumes, chapas metálicas para placa de obra [36], etc.

-

Métodos Executivos: Instalação das estruturas provisórias, placa de obra (conforme padrão do órgão público), e sinalização de segurança adequada, seguindo a NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção [37].

-

Normas Aplicáveis: NR 18, ABNT NBR 12219 (elaboração de Caderno de Encargos).

-

Controle de Qualidade e Critérios de Inspeção e Aceitação: Verificação da conformidade das instalações com as normas de segurança e higiene no trabalho; inspeção visual da placa de obra e sinalização [37, 38].

-

Critérios de Medição para Pagamento: Por unidade (UN) ou verba global (VB) para instalação de canteiro de obras [36]. Para construções provisórias, pode ser por área (M^2) [37, 39]. Para banheiros químicos, por unidade alugada por mês (UN x mês) [40]. Para placas de identificação, por área (M^2) [38].

7.2. Manutenção e Reparos em Torneiras e Misturadores

-

Objeto Específico: Compreende a manutenção corretiva de torneiras e misturadores, incluindo a troca de reparos, vedantes e demais componentes internos, bem como a substituição completa de torneiras e misturadores danificados em lavatórios, pias e tanques. Inclui a remoção do item danificado e a instalação de um novo, se aplicável.

-

Materiais a Empregar: Reparos originais ou compatíveis de alta qualidade, anéis de vedação (borracha, silicone), fita veda-rosca (PTFE), lubrificantes de silicone, e, quando houver substituição, torneiras e misturadores novos de metal sanitário cromado ou ABS, flexíveis (engates). Os materiais deverão ser certificados e de marcas reconhecidas [25].

-

Métodos Executivos:

1.

Interrupção do fornecimento de água no ponto específico ou, se necessário, na rede geral do ambiente/edifício.

2.

Desinstalação cuidadosa do item existente, evitando danos a bancadas, louças ou revestimentos.

3.

Limpeza da área de assentamento e das roscas de conexão.

4.

Aplicação de fita veda-rosca nas conexões rosqueáveis para garantir a estanqueidade.

5.

Instalação da nova torneira/misturador ou montagem dos reparos na peça existente.

6.

Reconexão do fornecimento de água e teste completo de estanqueidade e funcionamento (abertura, fechamento, vazão).

•

Normas Aplicáveis: ABNT NBR 5626 – Instalação Predial de Água Fria; ABNT NBR 15704 – Válvulas e Registros para Instalações Hidráulicas Prediais.

•

Controle de Qualidade e Critérios de Inspeção e Aceitação: Ausência total de vazamentos após o reparo/substituição; funcionalidade suave e eficiente dos mecanismos de abertura e fechamento; fixação firme do item à superfície de instalação; acabamento estético em conformidade com o padrão existente.

•

Critérios de Medição para Pagamento: Por unidade (UN) de torneira ou misturador reparado ou substituído, conforme item de serviço correspondente na planilha orçamentária.

7.3. Manutenção e Reparos em Registros (de Pressão e Gaveta)

•

Objeto Específico: Realização de manutenção e reparos em registros de pressão (utilizados em chuveiros) e registros de gaveta (para controle geral de fluxo de água em ramais e sub-ramais), incluindo a troca de reparos, vedantes e lubrificação, ou a substituição completa do registro danificado. Inclui a remoção do acabamento ou do corpo do registro, e a instalação de um novo [41].

•

Materiais a Empregar: Reparos originais ou compatíveis de alta qualidade para registros, vedantes, fita veda-rosca, lubrificantes de silicone, e, em caso de substituição, registros novos (corpo e acabamento). Tubos e conexões de ferro galvanizado podem ser necessários para entradas de água e abrigos de registro [41].

•

Métodos Executivos:

1.

Interrupção do fornecimento de água na rede principal ou no ponto mais próximo antes do registro.

2.

Remoção do acabamento do registro e, se necessário, abertura controlada da parede/revestimento para acesso ao corpo do registro.

3.

Substituição do reparo ou do corpo completo do registro, seguindo as instruções do fabricante.

4.

Recomposição da alvenaria e do revestimento, quando necessário, garantindo o nivelamento e alinhamento com a superfície existente.

5.

Reconexão do fornecimento de água e teste de estanqueidade e funcionamento (giro suave do volante, vedação total em ambas as posições).

•

Normas Aplicáveis: ABNT NBR 5626 – Instalação Predial de Água Fria; ABNT NBR 15704 – Válvulas e Registros para Instalações Hidráulicas Prediais.

•

Controle de Qualidade e Critérios de Inspeção e Aceitação: Ausência de vazamentos; funcionamento adequado de abertura e fechamento; alinhamento e estética do acabamento; perfeita recomposição da superfície da parede ou piso (se for o caso de registros de piso, como válvulas de acionamento hidromecânico [42]).

•

Critérios de Medição para Pagamento: Por unidade (UN) de registro reparado ou substituído [41, 42].

7.4. Manutenção e Reparos em Sifões

•

Objeto Específico: Manutenção de sifões de lavatórios, pias e tanques, envolvendo limpeza de obstruções, verificação e troca de anéis de vedação, e substituição completa do sifão quando danificado ou com vazamentos persistentes.

•

Materiais a Empregar: Anéis de vedação novos (borracha ou PVC), sifões novos (plástico corrugado, rígido, ou cromado, conforme padrão original ou especificado), pasta lubrificante para anéis de borracha. Podem ser necessários prolongamentos para caixa sifonada [43].

•

Métodos Executivos:

1.

Posicionamento de recipiente para coleta de água residual no sifão.

2.

Desinstalação do sifão e limpeza interna para remoção de acúmulos e obstruções.

3.

Verificação da integridade dos anéis de vedação e substituição, se necessário.

4.

Reinstalação do sifão, garantindo o correto alinhamento e cimento para evitar pontos de retenção.

5.

Teste de estanqueidade e escoamento da água.

•

Normas Aplicáveis: ABNT NBR 8160 – Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário – Projeto e Execução.

•

Controle de Qualidade e Critérios de Inspeção e Aceitação: Ausência total de vazamentos; escoamento da água sem retenções ou formação de bolhas de ar; correta formação do fecho hídrico.

•

Critérios de Medição para Pagamento: Por unidade (UN) de sifão reparado ou substituído, ou por unidade (UN) de prolongamento para caixa sifonada instalado [43].

7.5. Reparo e Substituição de Trechos de Tubulações (Água Fria e Esgoto)

•

Objeto Específico: Reparo e/ou substituição de trechos danificados de tubulações de água fria e/ou esgoto e águas pluviais, incluindo suas respectivas conexões. Este serviço pode envolver a demolição e posterior recomposição de revestimentos, alvenarias ou pisos para acesso à tubulação [44-53].

•

Materiais a Empregar:

◦

Para Água Fria: Tubos de PVC rígido soldável marrom (DN=25mm a DN=110mm) [54-61]; conexões (luvas, joelhos, T's, buchas) [54]; adesivo plástico para PVC e solução limpadora [54].

◦

Para Esgoto/Águas Pluviais: Tubos de PVC rígido branco (séries Normal ou Reforçada 'R') com ponta e bolsa, virola e anel de borracha (DN=40mm a DN=150mm) [62-70]; tubos de ferro fundido (DN=75mm a DN=300mm) [71-77]; conexões (joelhos, luvas de redução, junções) [78-80]; anel de borracha e lubrificante de silicone [78]. Tubos de concreto (PS-1, PS-2, PA-1, PA-2, PA-3) para águas pluviais e esgoto sanitário (DN=300mm a DN=1500mm) [81-113].

◦

Para Recomposição: Cimento, areia, brita, blocos (se necessário), argamassa de cimento e areia, massa corrida (à base de PVA [114]), tintas (látex antimofa [115], esmalte à base de água [116]), revestimentos cerâmicos [117-135], ou outros materiais de acabamento para recomposição de pisos, paredes e tetos [136, 137]. Impermeabilizantes (pintura asfáltica [138], fita adesiva anticorrosiva [139-141]), isolamento térmico (espuma elastomérica) [142, 143], se aplicável.

•

Métodos Executivos:

1.

Localização e identificação precisa do ponto de vazamento, infiltração ou dano na tubulação.

2.

Interrupção imediata do fornecimento de água da rede afetada.

3.

Demolição controlada de revestimentos e alvenaria ou piso para acesso à tubulação [44-53, 144-148]. A demolição deve seguir as normas técnicas (NBR 15112, NBR 15113, NBR 15114) [44].

4.

Corte e remoção do trecho danificado da tubulação, com descarte adequado dos materiais removidos.

5.

Preparação das extremidades da tubulação existente para a nova conexão, garantindo superfícies limpas e compatíveis.

6.

Instalação do novo trecho de tubulação e conexões, seguindo rigorosamente as recomendações dos fabricantes para colagem (PVC soldável), encaixe elástico (PVC PxB) ou soldagem (ferro fundido, PEAD) [54, 62, 149].

7.

Teste de estanqueidade do reparo antes da recomposição da estrutura.

8.

Recomposição da alvenaria, contrapiso (se necessário [136]), regularização da superfície, emboço, reboco, massa corrida e posterior aplicação de pintura ou revestimento cerâmico/sintético, conforme o padrão do ambiente [114-117, 150].

9.

Limpeza final do local de trabalho e descarte adequado dos resíduos, conforme a Resolução CONAMA 307/2002 [15-24].

•

Normas Aplicáveis:

◦

ABNT NBR 5648 – Instalações Prediais de Água Fria – Projeto e Execução.

◦

ABNT NBR 5688 – Tubulações e Conexões de PVC Rígido para Sistemas Prediais de Água Pluviais, Esgoto Sanitário e Ventilação – Requisitos.

◦

ABNT NBR 8160 – Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário – Projeto e Execução.

◦

ABNT NBR 8890 – Tubos de Concreto de Seção Circular para Redes Coletoras de Esgoto Sanitário e de Águas Pluviais – Requisitos e Métodos de Ensaios.

◦

ABNT NBR 15112, NBR 15113, NBR 15114 – Normas sobre gerenciamento de resíduos de construção e demolição.

◦

Normas específicas para revestimentos (ex: NBR 13753 para piso cerâmico [151], NBR 14917-2 para piso vinílico [151], NBR 15463 para porcelanato [123], NBR 14050 para piso epóxi [152]).

•

Controle de Qualidade e Critérios de Inspeção e Aceitação:

◦

Inspeção visual rigorosa da ausência de vazamentos após a pressurização da rede (teste hidrostático quando aplicável para reparos maiores).

◦

Verificação do alinhamento e cimento corretos das tubulações.

◦

Qualidade da recomposição do acabamento (textura, cor, nivelamento, rejuntamento [119, 135]).

◦

Comprovação da destinação correta dos resíduos.

•

Critérios de Medição para Pagamento:

◦

Por metro linear (M) para tubulações reparadas ou substituídas [54].

◦

Por unidade (UN) para conexões específicas (joelhos, luvas de redução, junções) [78-80].

◦

Por metro quadrado (M^2) para recomposição de revestimentos (ex: cerâmico [117], pintura [114]).

◦

Por metro cúbico (M^3) para remoção de entulho [17, 19, 21, 23].

VIII. DISPOSIÇÕES FINAIS

Este Memorial Descritivo deve ser lido e interpretado em conjunto com as demais peças técnicas do projeto (desenhos [153], memoriais de cálculo, especificações técnicas detalhadas [154]), e com os regulamentos aplicáveis. Quaisquer dúvidas ou inconsistências deverão ser dirimidas com a fiscalização do contrato antes da execução dos serviços. O recebimento definitivo pela Administração não eximirá o contratado da responsabilidade objetiva por todos os danos causados por falha na execução dos serviços [12]. Para contratações de grande vulto, o edital poderá prever a obrigatoriedade de implantação de programa de integridade pelo licitante vencedor [155].

Espero que este memorial descritivo seja uma ferramenta valiosa para suas contratações públicas, promovendo a eficiência e a qualidade nos serviços de manutenção e reparos hidráulicos.

Atenciosamente,

[Seu Nome/Cargo de Engenheiro Civil] Especialista em Elaboração de Memoriais Descritivos para Obras Públicas.

MD Manutenção Elétrica

Como Engenheiro Civil especialista em elaboração de memoriais descritivos para serviços comuns em prédios públicos, apresento a seguir um memorial descritivo completo para serviços de pequenas manutenções e reparos de instalações elétricas, considerando os materiais essenciais mencionados. Este documento foi elaborado para servir como referência em contratações de obras públicas.

MEMORIAL DESCRIPTIVO DE SERVIÇOS COMUNS DE ENGENHARIA PARA PEQUENAS MANUTENÇÕES E REPAROS EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE EDIFÍCIOS PÚBLICOS

1. CAPA/IDENTIFICAÇÃO [1]

-

Nome do Órgão Contratante: [A SER PREENCHIDO PELA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA]

-

Título do Documento: Memorial Descritivo de Serviços Comuns de Manutenção e Reparo em Instalações Elétricas

-

Objeto da Reforma/Serviço: Execução de Pequenas Manutenções e Reparos em Instalações Elétricas de Edifícios Públicos

-

Localização Completa da Obra: [A SER PREENCHIDO PELA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA]

-

Data de Elaboração: [A SER PREENCHIDO]

-

Nome e Registro Profissional do Responsável Técnico pela Elaboração: [A SER PREENCHIDO - ENGENHEIRO CIVIL]

2. SUMÁRIO [1]

1.

Capa/Identificação

2.

Sumário

3.

Introdução e Objeto do Memorial

4.

Dados da Obra e das Partes Envolvidas

5.

Considerações Gerais e Obrigações da Contratada 5.1. Definição e Finalidade 5.2.

Responsabilidade Técnica (ART/RRT) 5.3. Normas Técnicas e Regulamentares Aplicáveis 5.4.

Critérios de Medição e Pagamento 5.5. Controle de Qualidade, Inspeção e Aceitação dos Serviços 5.6. Gestão de Resíduos da Construção Civil (RCC)

6.

Descrição Detalhada dos Serviços de Manutenção e Reparo Elétrico 6.1. Serviços Preliminares e Apoio 6.2. Manutenção e Reparo de Tomadas e Interruptores 6.2.1. Descrição dos Serviços 6.2.2. Materiais Essenciais 6.2.3. Métodos Executivos 6.2.4. Critérios de Medição 6.3.

Manutenção e Reparo de Fios e Cabos 6.3.1. Descrição dos Serviços 6.3.2. Materiais Essenciais 6.3.3. Métodos Executivos 6.3.4. Critérios de Medição 6.4. Manutenção e Reparo de Luminárias 6.4.1. Descrição dos Serviços 6.4.2. Materiais Essenciais 6.4.3. Métodos Executivos 6.4.4. Critérios de Medição 6.5. Instalação e Manutenção de Eletrodomésticos e Conduletes 6.5.1. Descrição dos Serviços 6.5.2. Materiais Essenciais 6.5.3. Métodos Executivos 6.5.4. Critérios de Medição

7.

Equipe Técnica Mínima

8.

Documentação e Registros

9.

Garantia dos Serviços

10.

Fontes de Consulta Referenciais

3. INTRODUÇÃO E OBJETO DO MEMORIAL

O presente Memorial Descritivo tem como objetivo fundamental apresentar um guia metodológico detalhado e tecnicamente embasado para a execução de serviços de pequenas manutenções e reparos em instalações elétricas de edifícios públicos [2]. A importância do memorial descritivo reside em sua função como peça central para o sucesso da contratação, execução e fiscalização de obras públicas [2, 3]. Um memorial bem construído é crucial para garantir a qualidade, o cumprimento de prazos e a correta aplicação dos recursos públicos, traduzindo as necessidades da Administração em especificações claras e objetivas [3]. Este documento serve de alicerce para o orçamento, o processo licitatório, a formalização do contrato e, subsequentemente, para a fiscalização dos serviços executados [3]. A elaboração cuidadosa de um memorial descritivo minimiza ambiguidades, reduz os riscos de aditivos contratuais desnecessários e disputas, e assegura que o resultado final atenda às expectativas e necessidades funcionais e técnicas do contratante [3, 4].

Os serviços abordados neste memorial são classificados como "serviços comuns de engenharia", definidos como aqueles objetivamente padronizáveis quanto a desempenho e qualidade, e referentes à manutenção, adequação ou adaptação de bens móveis e imóveis, mantendo-se as características originais destes bens [5].

4. DADOS DA OBRA E DAS PARTES ENVOLVIDAS [6]

•

Endereço Completo da Obra: [A SER PREENCHIDO PELA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA]

•

Identificação do Contratante (Órgão Público): [A SER PREENCHIDO PELA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA]

•

Espaço para Identificação da Contratada (a ser preenchido após a licitação): [A SER PREENCHIDO PELA CONTRATADA]

•

Identificação da Equipe de Fiscalização designada pelo Contratante: [A SER PREENCHIDO PELA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA]

5. CONSIDERAÇÕES GERAIS E OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

5.1. Definição e Finalidade O memorial descritivo é a peça escrita do projeto que tem por finalidade detalhar o objeto da obra, os materiais a serem empregados, os serviços a serem executados, os equipamentos necessários, as técnicas construtivas a serem adotadas, as

normas técnicas e legais a serem seguidas, e os critérios para inspeção e aceitação dos serviços [7]. No contexto da documentação técnica de uma obra, o memorial descritivo deve "detalhar tecnicamente a solução projetada" [7]. Este documento deve descrever de forma inequívoca o objeto da licitação, os padrões de qualidade, os métodos executivos e os critérios de aceitação [4].

****5.2. Responsabilidade Técnica (ART/RRT)**** É imprescindível que o memorial descritivo estabeleça a obrigatoriedade da Contratada apresentar, antes do início dos serviços, a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), emitida pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), ou o Registro de Responsabilidade Técnica (RRT), emitido pelo Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU) [8]. Este documento deve referir-se aos serviços contratados e ser assinado pelo profissional legalmente habilitado responsável pela execução [8, 9]. Os custos de emissão são de responsabilidade da Contratada [10]. O exercício da atividade profissional deve ocorrer somente após o registro no Conselho Regional, sob cuja jurisdição se achar o local da atividade [11]. A Administração deve comprovar a relevância da exigência e sua adequação com o objeto, sendo permitidas apenas exigências de qualificação técnica indispensáveis à garantia do cumprimento das obrigações [12].

5.3. Normas Técnicas e Regulamentares Aplicáveis A elaboração de um memorial descritivo eficaz requer a harmonização de diversas camadas normativas e técnicas [13]. A execução dos serviços deverá seguir rigorosamente as Normas Técnicas Brasileiras (ABNT NBR), Normas Regulamentadoras (NRs) e a legislação vigente, garantindo qualidade, segurança e desempenho [13-15]. Serão aplicáveis, mas não se limitando a:

-

ABNT NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão.

-

ABNT NBR 7286: Cabos de potência com isolação extrudada de HEPR para tensões de 1 kV a 35 kV.

-

ABNT NBR 5648: Tubos e Conexões de PVC Rígido com Junta Soldável para instalações prediais de água fria (referência para eletrodutos de PVC rígido roscável).

-

ABNT NBR 5624: Eletrodutos rígidos de aço-carbono com costura longitudinal.

-

ABNT NBR 13057: Eletrodutos rígidos de aço-carbono galvanizados eletroliticamente.

-

ABNT NBR 6323: Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido.

•

ABNT NBR 5598: Eletrodutos rígidos de aço-carbono galvanizados a quente por imersão.

•

ABNT NBR 15715: Dutos corrugados de polietileno de alta densidade (PEAD).

•

ABNT NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos (para localização e tipo de tomadas/interruptores em áreas acessíveis) [16-20].

•

NR-10: Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade [10, 21].

•

NR-18: Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção [21-24].

5.4. Critérios de Medição e Pagamento [25] A remuneração dos serviços será baseada em medições precisas do que foi efetivamente executado, conforme os critérios estabelecidos neste memorial [26]. O valor estimado da contratação deve ser acrescido do percentual de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) de referência e dos Encargos Sociais (ES) cabíveis [27]. Os parâmetros para a composição de custos unitários deverão observar, na ordem dos incisos: I) composição de custos unitários menores ou iguais à mediana do item correspondente do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices de Construção Civil (Sinapi), para as demais obras e serviços de engenharia; II) utilização de dados de pesquisa publicada em mídia especializada, de tabela de referência formalmente aprovada pelo Poder Executivo federal e de sítios eletrônicos especializados ou de domínio amplo, desde que contenham a data e a hora de acesso; III) contratações similares feitas pela Administração Pública, em execução ou concluídas [27-29]. Após o julgamento da licitação, o licitante vencedor deverá reelaborar e apresentar à Administração as planilhas com indicação dos quantitativos e dos custos unitários, bem como com detalhamento do BDI e dos ES, com os respectivos valores adequados ao valor final da proposta vencedora [30].

5.5. Controle de Qualidade, Inspeção e Aceitação dos Serviços [25] O fiscal do contrato, preferencialmente um profissional com formação adequada para o exercício da fiscalização de obras e serviços de engenharia [31], deverá acompanhar efetivamente a execução, conhecer o projeto, todas as especificações técnicas, critérios de medição e pagamento e o cronograma dos serviços [26]. O fiscal responsável pela medição deve ter precisão ao avaliar os serviços, formulando os registros para cada atividade medida e mantendo-os de forma organizada, incluindo memória de cálculo, relatório fotográfico sobre os serviços executados e qualquer documento necessário para esclarecer questionamentos [31]. O recebimento definitivo pela Administração não eximirá o projetista ou o consultor da responsabilidade objetiva por todos os danos causados por falha de projeto [9].

5.6. Gestão de Resíduos da Construção Civil (RCC) [25] A Contratada deverá cumprir estritamente as diretrizes da Resolução CONAMA nº 307/2002 [32], que estabelece os procedimentos para o manejo ambientalmente adequado dos Resíduos da Construção Civil (RCC). É fundamental que se exija da Contratada a correta classificação (Classes A, B, C, D e E – com especial atenção aos resíduos perigosos como o amianto), o acondicionamento seguro, o transporte licenciado e a destinação final em locais apropriados e licenciados pelos órgãos ambientais [32-40]. O memorial deve especificar como a Contratada deverá comprovar o cumprimento dessas exigências [32]. Materiais como lona plástica em polietileno, para camada separadora de piso/pavimento, são considerados para esta finalidade [41].

6. DESCRIÇÃO DETALHADA DOS SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO E REPARO ELÉTRICO

6.1. Serviços Preliminares e Apoio [25] Este item abrange todos os trabalhos e instalações necessários para o início e desenvolvimento seguro e organizado da obra [25]. Inclui a montagem do canteiro de obras, instalações provisórias (escritório, sanitários, almoxarifado), ligações provisórias de água e energia, organização do canteiro e sinalização de segurança [23, 24, 42, 43]. As construções provisórias devem seguir a Norma Regulamentadora NR 18 [23, 24]. Quando necessário, será realizada proteção de equipamentos mecânicos e/ou de informática por meio de invólucro em madeira e lona plástica, montado no local [44].

6.2. Manutenção e Reparo de Tomadas e Interruptores

-

6.2.1. Descrição dos Serviços: Compreende a remoção, substituição, reparo e/ou reinstalação de tomadas (simples, duplas, com aterramento, etc.), interruptores (simples, paralelos, intermediários), botões de campainha ou cigarra, bem como seus espelhos e placas de acabamento [45]. Inclui a verificação das caixas de derivação e as conexões elétricas.

-

6.2.2. Materiais Essenciais:

-

Tomadas e Interruptores: Padrão NBR 14136, com selo de conformidade INMETRO, tipo e capacidade de corrente adequados ao uso (e.g., 10A, 20A).

-

Placas de acabamento e espelhos: Compatíveis com os módulos de tomadas e interruptores instalados.

-

Fios e Cabos: Cabo de cobre flexível, com isolamento de 0,6/1kV e isolação HEPR 90°C, conforme NBR 7286 [46-48], nas bitolas adequadas para o circuito (e.g., 2,5 mm² para iluminação e tomadas de uso geral, 4 mm² para tomadas de uso específico, 6 mm² ou superior para circuitos de maior potência) [48].

◦

Fita Isolante: De alta qualidade, para isolamento seguro das conexões elétricas [49].

◦

Caixas de passagem e Condutores: Quando aplicável, para adequação das instalações [50, 51].

•

6.2.3. Métodos Executivos: Antes de qualquer intervenção, garantir a desenergização total do circuito ou do ponto de trabalho, com bloqueio e sinalização. Remoção cuidadosa do aparelho de interruptor, tomada ou botão de campainha [45]. Preparação das pontas dos condutores. Instalação do novo dispositivo, garantindo conexões elétricas firmes e seguras, com polaridade e aterramento corretos, conforme NBR 5410. Encaixe e fixação das placas de acabamento. Após a conclusão, realizar testes de continuidade e funcionamento.

•

6.2.4. Critérios de Medição: A remoção de interruptores, tomadas ou botões de campainha/cigarra será medida por unidade (UN) [45]. A instalação ou substituição de tomadas, interruptores e botões será medida por unidade (UN). Cabos e fios serão medidos por metro (M) [45-48, 52].

6.3. Manutenção e Reparo de Fios e Cabos

•

6.3.1. Descrição dos Serviços: Compreende a inspeção, identificação de falhas, remoção e substituição total ou parcial de condutores elétricos danificados, com isolamento comprometido ou bitola inadequada, tanto em instalações aparentes quanto embutidas [45, 52]. Inclui a passagem de nova fiação nos eletrodutos existentes ou, se necessário, a instalação de novos trechos de eletrodutos.

•

6.3.2. Materiais Essenciais:

◦

Cabos de Cobre Flexíveis: Com isolamento para baixa tensão (0,6/1kV) e isolamento HEPR 90°C, conforme NBR 7286 [46-48]. Devem ser utilizados nas bitolas específicas para cada circuito (ex: 1,5mm² para iluminação, 2,5mm² para tomadas, 4mm² ou mais para circuitos dedicados e alimentação geral) [48]. Referências de custos incluem cabos de 16 mm², 120 mm² e 3x2,5 mm² [46-48].

◦

Fita Isolante: De alta qualidade para emendas e conexões [49].

◦

Conectores elétricos: Tipo borne, luvas de compressão, ou conectores de torção, adequados à bitola e número de condutores.

◦

Eletrodutos: Quando necessária a substituição ou instalação de novos trechos (ver item 6.5 para tipos e dimensões).

•

6.3.3. Métodos Executivos: Desenergização e sinalização do circuito. Remoção dos condutores danificados, sejam aparentes ou embutidos [45, 52]. Utilização de arame guia para a enfiação dos novos cabos nos eletrodutos [53-98]. As emendas, quando indispensáveis, devem ser realizadas em caixas de passagem e isoladas com fita isolante de forma segura. A nova fiação deve seguir o trajeto original ou, se alterado, garantir a proteção mecânica e elétrica adequada.

•

6.3.4. Critérios de Medição: A remoção de condutores aparentes ou embutidos será medida por metro (M) [45, 52]. A instalação de fios e cabos será medida por metro (M) [46-48].

6.4. Manutenção e Reparo de Luminárias

•

6.4.1. Descrição dos Serviços: Compreende a remoção, reparo, substituição e/ou reinstalação de luminárias de diferentes tipos (internas, externas, de teto, parede, pendentes, projetores), incluindo a substituição de lâmpadas, reatores, soquetes, fiação interna, e limpeza dos componentes [99, 100].

•

6.4.2. Materiais Essenciais:

◦

Luminárias: Novos aparelhos de iluminação, conforme as necessidades e especificações do projeto, podendo incluir luminárias industriais pendentes [101, 102], projetores cônicos [103], ou luminárias para iluminação pública [104].

◦

Lâmpadas: Tipo e potência compatíveis com a luminária e o ambiente (LED, fluorescente, vapor metálico/sódio) [100].

◦

Reatores: Eletrônicos ou eletromagnéticos, compatíveis com o tipo de lâmpada e luminária [100].

◦

Soquetes: Tipo E27, E40, ou outros, de acordo com as lâmpadas e luminárias [100].

◦

Componentes Elétricos: Fios internos, conectores, terminais [49].

◦

Materiais de Fixação: Ganchos de sustentação [45], braçadeiras [52, 105, 106], parafusos, buchas e suportes.

•

6.4.3. Métodos Executivos: Desenergização e sinalização do ponto de trabalho. Remoção do aparelho de iluminação ou projetor fixo [99], lâmpada ou reator [100]. Inspeção da fiação e estrutura de fixação. Instalação da nova luminária ou componentes, garantindo conexões elétricas corretas e seguras. Fixação firme da luminária ao teto, parede ou estrutura de apoio. Realização de testes de funcionamento após a energização.

•

6.4.4. Critérios de Medição: A remoção de aparelhos de iluminação ou projetores fixos, lâmpadas ou reatores será medida por unidade (UN) [99, 100]. A instalação de luminárias e projetores será medida por unidade (UN) [101-104].

6.5. Instalação e Manutenção de Eletrodutos e Conduletes

•

6.5.1. descrição dos serviços: Consiste na instalação ou substituição de eletrodutos e conduletes para o encaminhamento e proteção de fios e cabos elétricos, tanto em instalações embutidas (paredes, lajes, pisos) quanto aparentes ou enterradas [50, 51, 53-98]. Inclui a abertura e fechamento de rasgos, escavação e reaterro, e fixação.

•

6.5.2. Materiais Essenciais:

◦

Eletrodutos: * PVC rígido roscável (em diversas bitolas: 3/4" a 4") [53-60]. * Aço carbono galvanizado (eletrolítico - NBR 13057, ou a quente - NBR 6323 e NBR 5598) (em diversas bitolas: 1/2" a 4") [61-85]. * Polietileno de Alta Densidade (PEAD) corrugado (em diversos diâmetros nominais: DN 30 mm a 150 mm) [86-92]. * Metálico flexível com capa em PVC (3/4", 1", 2") [93]. * PVC corrugado flexível (tipo leve ou reforçado) (diâmetro externo 20 mm a 32 mm) [94-98].

◦

Condutores: Metálicos (3/4", 2") [50, 51] ou outros tipos, conforme necessidade de derivação e instalação de equipamentos.

◦

Acessórios: Luvas, curvas, buchas, arruelas, braçadeiras, tampões terminais, conexões, anéis de fixação e vedação, arame galvanizado (para guia da fiação) [53-98]. Para eletrodutos de PEAD, incluir massa de calafetação e fita de aviso de perigo [86-92].

•

6.5.3. Métodos Executivos: Demarcação do traçado dos eletrodutos. Abertura e fechamento de rasgos em alvenaria ou concreto para instalações embutidas [53-60]. Escavação de valas e reaterro apilado para instalações enterradas [53-60]. Fixação adequada por meio de braçadeiras para instalações aparentes [53-60]. Montagem dos condutores para derivações ou acoplamento de equipamentos. Utilização de arame galvanizado para facilitar a enfiamento dos cabos após a instalação dos eletrodutos [53-98].

•

6.5.4. Critérios de Medição: A remoção de tubulação elétrica aparente ou embutida será medida por metro (M) [107]. A instalação de eletrodutos será medida por comprimento (M) [53-98]. Condutores serão medidos por conjunto (CJ) ou unidade (UN) [50, 51].

7. EQUIPE TÉCNICA MÍNIMA

A execução dos serviços deverá ser realizada por equipe técnica qualificada e habilitada, composta, no mínimo, pelos seguintes profissionais:

•

Eletrotécnico [45, 49, 52, 99, 100, 107-114]

•

Ajudante de Eletrotécnico [45, 49, 52, 99, 100, 105-114]

•

Servente [99, 107, 113-121]

O fiscal responsável pela medição e acompanhamento dos serviços deverá possuir formação técnica adequada e conhecimento aprofundado do projeto, das especificações técnicas e dos critérios de medição e pagamento [26, 31].

8. DOCUMENTAÇÃO E REGISTROS

A Contratada deverá manter e fornecer à Administração, durante e após a execução dos serviços, os seguintes documentos e registros:

•

Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) dos profissionais responsáveis pela execução dos serviços [8, 9].

- Relatórios fotográficos (antes, durante e depois da execução) que comprovem os serviços realizados e as condições do local [31].
- Memórias de cálculo e registros detalhados das medições de cada serviço executado [31].
- Certificados de qualidade e/ou conformidade dos materiais utilizados, quando aplicável.
- Termo de Recebimento Provisório e Definitivo da obra ou serviço [122].
- Planilhas de custos com indicação dos quantitativos e dos custos unitários, bem como com detalhamento do BDI e dos Encargos Sociais, conforme o valor final da proposta vencedora [30].

9. GARANTIA DOS SERVIÇOS

A Contratada será responsável pela qualidade, desempenho e segurança dos serviços executados, oferecendo garantia por um período mínimo de 5 (cinco) anos contra quaisquer defeitos ou vícios ocultos que possam surgir em condições normais de utilização, conforme disposto na legislação vigente [123, 124]. Em caso de falhas de projeto, as alterações de contratos de obras e serviços de engenharia ensejarão apuração de responsabilidade do responsável técnico e adoção das providências necessárias para o resarcimento dos danos causados à Administração [125].

10. FONTES DE CONSULTA REFERENCIAIS

Para a estimativa de valores e composições de custos, serão utilizadas as seguintes fontes de consulta:

- Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices de Construção Civil (Sinapi) [27, 29]
- Sistema de Custos Referenciais de Obras (Sicro), para serviços e obras de infraestrutura de transportes, quando aplicável [27, 29]
-

Dados de pesquisa publicada em mídia especializada, de tabela de referência formalmente aprovada pelo Poder Executivo federal e de sítios eletrônicos especializados ou de domínio amplo, desde que contenham a data e a hora de acesso [28, 29]

-

Contratações similares feitas pela Administração Pública, em execução ou concluídas [28]

-

Boletim Referencial de Custos da Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano (CDHU) do Estado de São Paulo, Versão 197, Data Base FEV/25 [16-20, 41, 45-121, 123, 124, 126-343].

MD Manutenção de Telhado

Prezado(a) Contratante,

Como engenheiro civil especialista em elaboração de memoriais descritivos para serviços comuns em prédios públicos, apresento o Memorial Descritivo completo para o serviço de **Manutenção de Telhado**, a ser utilizado como referência em futuras contratações de obras públicas. Este documento visa garantir a clareza, a qualidade e a conformidade técnica da execução dos serviços, minimizando riscos e assegurando a correta aplicação dos recursos públicos [1-3].

MEMORIAL DESCRIPTIVO

Objeto da Reforma: Manutenção de Telhado de Edifício Público

Localização Completa da Obra: [Inserir Endereço Completo da Obra]

Data de Elaboração: [Data Atual]

Nome e Registro Profissional do Responsável Técnico pela Elaboração: [Nome do Engenheiro Civil], [Número CREA/CAU]

Sumário:

1.

Introdução e Objeto

2.

Dados da Obra e das Partes

3.

Considerações Iniciais e Gerais 3.1. Obrigações da Contratada 3.2. Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) / Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) 3.3. Normas de Segurança do Trabalho 3.4. Gestão de Resíduos da Construção Civil 3.5. Conformidade Normativa

4.

Descrição Detalhada dos Serviços de Manutenção de Telhado 4.1. Objeto Específico 4.2. Materiais Essenciais e suas Especificações 4.2.1. Telhas 4.2.2. Elementos de Fixação 4.2.3. Materiais para Reparo da Estrutura de Apoio 4.3. Métodos Executivos 4.3.1. Inspeção Preliminar 4.3.2. Implementação de Medidas de Segurança 4.3.3. Limpeza e Desobstrução de Calhas e Rufos 4.3.4. Substituição e Reparo de Telhas 4.3.5. Reparo da Estrutura de Apoio 4.3.6. Reparo e Reinstalação de Rufos e Cumeeiras 4.3.7. Gerenciamento de Resíduos 4.4. Controle de Qualidade e Critérios de Inspeção e Aceitação 4.5. Critérios de Medição para Pagamento

1. Introdução e Objeto

O presente Memorial Descritivo tem como objetivo fundamental apresentar um guia metodológico e detalhado para a execução dos serviços de manutenção de telhado no edifício público localizado em [Inserir Endereço Completo da Obra]. Este documento serve como peça central para o planejamento, contratação, execução e fiscalização da obra, garantindo a qualidade, o cumprimento de prazos e a correta aplicação dos recursos públicos, conforme reforçado pela Nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos (Lei 14.133/2021) [1-4]. A manutenção do telhado é crucial para evitar danos significativos à estrutura, forros e instalações internas do edifício [5].

2. Dados da Obra e das Partes

•

Endereço Completo da Obra: [Inserir Endereço Completo da Obra]

•

Identificação do Contratante: [Nome do Órgão Público Contratante]

•

Identificação da Contratada: [Espaço para ser preenchido após a licitação, com Razão Social, CNPJ, Endereço]

•

Identificação da Equipe de Fiscalização designada pelo Contratante: [Nomes e Contatos da Equipe de Fiscalização] [6].

3. Considerações Iniciais e Gerais

3.1. Obrigações da Contratada A Contratada deverá seguir fielmente todas as especificações contidas neste Memorial Descritivo, nos projetos complementares, na planilha orçamentária, no cronograma físico-financeiro e em todas as normas técnicas e legais pertinentes [6, 7]. Qualquer divergência deverá ser comunicada formalmente à fiscalização para devida análise e autorização [8].

3.2. Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) / Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) É imprescindível que a Contratada apresente, antes do início dos serviços, a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou o Registro de Responsabilidade Técnica (RRT), emitidos pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU), respectivamente [9]. Este documento deve referir-se aos serviços contratados e ser assinado pelo profissional legalmente habilitado responsável pela execução, cujos custos de emissão são de responsabilidade da Contratada [9, 10]. A ART/RRT é essencial para formalizar a responsabilidade técnica pela correta execução da obra [9].

3.3. Normas de Segurança do Trabalho A segurança dos trabalhadores e dos usuários do edifício é primordial. A Contratada deverá cumprir rigorosamente as Normas Regulamentadoras (NRs) aplicáveis, em especial [11-13]:

-

NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção): Aplicável a todas as fases da obra, incluindo a instalação de canteiro de obras, instalações provisórias, sinalização de segurança e proteções diversas [12, 14-16].

-

NR-35 (Trabalho em Altura): Essencial para todos os serviços executados em telhados ou qualquer situação que configure trabalho em altura, exigindo planejamento, organização e execução que garantam a segurança dos trabalhadores, incluindo sistemas de proteção contra quedas [12, 13].

-

Outras NRs podem ser pertinentes dependendo da especificidade dos serviços.

3.4. Gestão de Resíduos da Construção Civil O Memorial Descritivo incorpora as diretrizes da Resolução CONAMA nº 307/2002, que estabelece os procedimentos para o manejo ambientalmente adequado dos Resíduos da Construção Civil (RCC) [12, 13, 17-29]. A Contratada deverá garantir a correta classificação dos resíduos (Classes A, B, C, D e E – com atenção a resíduos perigosos), o acondicionamento seguro, o transporte licenciado e a destinação final em locais apropriados e licenciados pelos órgãos ambientais, comprovando o cumprimento dessas exigências [17]. As normas técnicas NBR 15112, NBR 15113 e NBR 15114 são referências para a gestão de resíduos [30-48].

3.5. Conformidade Normativa Todos os serviços e materiais devem estar em conformidade com as Normas Técnicas Brasileiras (ABNT), Normas Regulamentadoras (NRs) e as especificações dos fabricantes [49-51].

4. Descrição Detalhada dos Serviços de Manutenção de Telhado

4.1. Objeto Específico Este serviço compreende a inspeção detalhada do telhado, a identificação e substituição de telhas danificadas ou deslocadas, a verificação e reparo da estrutura de apoio (madeira ou metálica), a limpeza e desobstrução de calhas e rufos, e a realização de quaisquer outros reparos necessários para garantir a estanqueidade e a funcionalidade do telhado [5, 13].

4.2. Materiais Essenciais e suas Especificações

4.2.1. Telhas As telhas a serem substituídas ou reparadas devem ser do mesmo tipo, cor e padrão das existentes, a menos que haja especificação em contrário da fiscalização. Tipos de telhas consideradas para manutenção incluem:

-

Telhas Cerâmicas: Conforme as existentes no local [13, 52].

-

Telhas de Concreto: Conforme as existentes no local [13].

-

Telhas de Fibrocimento (CRFS - Cimento Reforçado com Fio Sintético): Perfil ondulado ou modulado, com espessuras de 5 mm a 6 mm [13, 15, 16, 53-64].

-

Telhas Metálicas: Chapa de aço pré-pintada (epóxi e poliéster), perfil ondulado calandrado, espessura de 0,80 mm [65]. Ou perfil trapezoidal tipo sanduíche, espessura de 0,50 mm, com miolo de poliisocianurato (PIR) [66].

4.2.2. Elementos de Fixação Deverão ser utilizados elementos de fixação compatíveis com o tipo de telha e estrutura de apoio, garantindo a segurança e estanqueidade, tais como:

-

Parafusos, porcas e arruelas galvanizadas [52-57, 67-78].

-

Pregos de diversas bitolas [79-88].

-

Chumbadores e grapas [52-57, 67-76].

-

Materiais acessórios para fixação (arames, silicones, massas de vedação, etc.) [58-63, 65, 66].

4.2.3. Materiais para Reparo da Estrutura de Apoio

-

Madeira: Ripas, sarrafos, tábuas e pontaletes de madeiras secas maciças, classificadas conforme NBR 7190, como Gouphia glabra (Cupiúba), Erisma uncinatum (Quarubarana ou Cedrinho), Qualea spp (Cambará), ou Manilkara spp (Maçaranduba), isentas de defeitos [15, 16, 52-57, 67-72, 77, 79-91].

-

Concreto e Argamassa:

-

Cimento (CPII-E-32) [24-29, 83-88, 92-108].

-

Areia média lavada e pedra britada (nº 1, 2, 3 e 4) [24-29, 79, 83-88, 92-108].

-

Argamassa polimérica bicomponente (para reparos superficiais) [109].

-

Resina epóxi de baixa viscosidade (para tratamento de fissuras estáveis) [110].

-

Concreto usinado (f_{ck} 20-40 MPa), conforme necessidade de reparo estrutural [15, 16, 83-88, 103, 104, 108, 111-125].

-

Metal: Perfis de aço (ASTM-A36, ASTM-A572 Grau 50) [10, 73-76, 82-87, 126]. Tintas epóxi bicomponente e esmalte alquídico para proteção anticorrosiva [127, 128]. Tinta intumescente para proteção passiva contra incêndio, se aplicável [129]. Galvanização a frio em pontos de solda/corte [130-134].

4.3. Métodos Executivos

4.3.1. Inspeção PreliminarRealizar inspeção detalhada para identificar a extensão dos danos, tipos de telhas, condição da estrutura de apoio (madeira ou metálica), situação das calhas, rufos e cumeeiras [5, 13]. Registrar todas as anomalias, incluindo telhas quebradas, deslocadas, fissuras, pontos de vazamento, obstruções em calhas e rufos, e danos à estrutura.

4.3.2. Implementação de Medidas de Segurança Antes de iniciar qualquer serviço em altura, a Contratada deve instalar todos os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs) e garantir o uso obrigatório de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) pelos trabalhadores, conforme as NRs 18 e 35 [11-13, 135]. Inclui andaimes [12, 136], redes de segurança e linhas de vida.

4.3.3. Limpeza e Desobstrução de Calhas e Rufos Remover todo o acúmulo de detritos (folhas, galhos, lodo, etc.) de calhas e rufos, garantindo o livre escoamento da água pluvial. Realizar lavagem das superfícies, se necessário, para remover sujeiras aderidas e verificar pontos de corrosão ou fissuras.

4.3.4. Substituição e Reparo de Telhas

-

Remover cuidadosamente as telhas danificadas.

-

Instalar novas telhas, garantindo o correto encaixe, sobreposição e inclinação, conforme especificações do fabricante e projeto.

-

Em telhados metálicos, verificar e reapertar os parafusos de fixação.

-

Selar pontos de penetração e emendas com mastique de silicone ou poliuretano [137, 138].

4.3.5. Reparo da Estrutura de Apoio

-

Estrutura de Madeira: Substituir ou reforçar ripas, caibros, terças e tesouras danificadas. Utilizar conexões e fixadores apropriados. As madeiras utilizadas devem ser tratadas para aumentar sua durabilidade e resistência [52-57, 67-72, 89].

-

Estrutura Metálica: Ispetionar pontos de corrosão, soldas e fixações. Realizar limpeza e aplicação de proteção anticorrosiva com pintura epóxi ou esmalte [127, 128]. Reforçar elementos metálicos quando necessário, conforme projeto [10, 73-76].

-

Concreto/Alvenaria: Tratar fissuras com resina epóxi e reparar superfícies deterioradas com argamassa polimérica [109, 110].

4.3.6. Reparo e Reinstalação de Rufos e Cumeeiras

-

Verificar a integridade de rufos e cumeeiras.

-

Remover peças soltas ou danificadas [19, 58-63, 139].

-

Reinstalar ou substituir, garantindo a perfeita fixação e vedação contra infiltrações.

-

Utilizar materiais como cimento reforçado com fio sintético (CRFS) [58-63] ou chapa de aço pré-pintada [140].

4.3.7. Gerenciamento de Resíduos Durante e após a execução dos serviços, todos os resíduos da construção civil (RCC) gerados (telhas quebradas, madeiras, metais, etc.) deverão ser segregados por tipo, acondicionados em caçambas metálicas licenciadas e transportados para locais de destinação final ambientalmente adequados, conforme as classes estabelecidas pela Resolução CONAMA nº 307/2002 [8, 13, 17, 23-29].

4.4. Controle de Qualidade e Critérios de Inspeção e Aceitação

A fiscalização da Contratante realizará inspeções periódicas e finais para verificar a conformidade dos serviços [5]. Os critérios de inspeção e aceitação incluem [135]:

-

Inspeção Visual: Verificar a integridade e o alinhamento das telhas, a ausência de fissuras, quebras ou deslocamentos.

-

Teste de Estanqueidade: Após a conclusão dos reparos, realizar testes de estanqueidade para garantir a ausência de vazamentos e infiltrações no telhado.

-

Conformidade Estrutural: Avaliar visualmente e, se necessário, com suporte técnico especializado, a estabilidade e a capacidade da estrutura de apoio após os reparos [141].

-

Limpeza: Garantir que calhas e rufos estejam completamente desobstruídos e que a área de trabalho tenha sido limpa e livre de resíduos [8].

-

Documentação: Apresentação da documentação técnica e de segurança, incluindo ART/RRT, e comprovantes de destinação dos resíduos [9, 17, 142, 143].

4.5. Critérios de Medição para Pagamento

Os serviços de manutenção de telhado serão medidos para pagamento da seguinte forma, com base nos critérios usuais para obras e serviços de engenharia [135, 144-146]:

•

Substituição de Telhas: Medição por metro quadrado (m^2) da área de telha substituída, considerando o tipo de telha [65, 66].

•

Reparo e Reinstalação de Rufos e Cumeeiras: Medição por metro linear (m) de rufo ou cumeeira reparado/reinstalado [58-63, 140].

•

Reparo da Estrutura de Apoio (Madeira): Medição por metro linear (m) para elementos lineares como ripas, caibros, terças, ou por unidade (un) para tesouras completas, conforme o item específico da planilha orçamentária [52-57, 67-72].

•

Reparo da Estrutura de Apoio (Metálica): Medição por quilograma (kg) para o fornecimento e montagem de perfis metálicos, ou por metro quadrado (m^2) para pintura em estrutura metálica [10, 73-76, 127-129].

•

Tratamento de Fissuras em Concreto: Medição por metro linear (m) de fissura tratada [110].

•

Reparo Superficial com Argamassa Polimérica: Medição por volume (m^3) ou área (m^2) de argamassa aplicada [109].

•

Limpeza e Desobstrução de Calhas e Rufos: Medição por metro linear (m) de calha e/ou rufo limpo e desobstruído.

•

Gerenciamento de Resíduos: Medição por volume (m^3) de entulho retirado, aferido na caçamba [24-29].

Este memorial descritivo serve como um guia abrangente para a execução dos serviços de manutenção de telhado, assegurando a transparência e a eficiência em contratações públicas.

Atenciosamente,

[Seu Nome/Aassinatura como Engenheiro Civil]

MD Troca de Forro Modular

Como Engenheiro Civil especialista na elaboração de memoriais descritivos para serviços comuns em edifícios públicos, apresento a seguir um modelo completo de Memorial Descritivo para o serviço de troca de forros modulares. Este documento foi elaborado com base nas informações fornecidas nas fontes e destina-se a servir como referência para contratações de obras públicas.

MEMORIAL DESCRIPTIVO

Objeto da Reforma: Troca de Forro Modular do [Identificar o ambiente/setor/bloco específico]
Localização Completa da Obra: [Inserir Endereço Completo da Obra]
Data de Elaboração: [DD/MM/AAAA]
Responsável Técnico pela Elaboração: [Nome Completo do Engenheiro Civil] - CREA/CAU: [Número de Registro Profissional]

SUMÁRIO

1.

Introdução e Objeto

2.

Dados da Obra e das Partes

3.

Considerações Iniciais/Gerais

4.

Anotação/Registro de Responsabilidade Técnica (ART/RRT)

5.

Normas Técnicas e Regulamentadoras Aplicáveis

6.

Especificações Técnicas
6.1. Tipo de Forro Modular
6.2. Materiais Componentes
6.3. Dimensões e Espessura
6.4. Características Específicas
6.5. Sistema de Suspensão, Tirantes e Elementos de Fixação

7.

Metodologia Executiva

8.

Controle de Qualidade e Critérios de Inspeção e Aceitação

9.

Segurança, Saúde e Meio Ambiente (SSMA)

10.

Critérios de Medição para Pagamento

1. INTRODUÇÃO E OBJETO

O presente Memorial Descritivo tem como objetivo fundamental detalhar os procedimentos e especificações técnicas para a execução do serviço de substituição (remoção e instalação) de forros modulares no [Identificar o ambiente/setor/bloco específico] de edifícios públicos [1, 2]. Este serviço é essencial para [Justificar a reforma, ex: melhoria da estética, desempenho acústico, térmico, acesso a instalações ocultas, segurança, etc.]. A importância de um memorial detalhado reside em sua função como peça central para o sucesso da contratação, execução e fiscalização de obras públicas, garantindo a qualidade, o cumprimento de prazos e a correta aplicação dos recursos públicos [1, 3, 4].

2. DADOS DA OBRA E DAS PARTES

•

Endereço completo da obra: [Preencher] [5]

•

Identificação do Contratante (Órgão Público): [Preencher] [5]

•

Identificação da Contratada (a ser preenchido após a licitação): [Deixar em branco para licitação] [5]

•

Identificação da Equipe de Fiscalização designada pelo Contratante: [Deixar em branco para licitação] [5]

3. CONSIDERAÇÕES INICIAIS/GERAIS

A Contratada deverá seguir fielmente as especificações deste memorial, bem como os projetos complementares, cadernos de encargos, planilhas orçamentárias e cronogramas [5, 6]. Este documento integra o ecossistema documental do projeto, impactando diretamente a exequibilidade dos demais documentos técnicos [7, 8]. A Nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos (Lei 14.133/2021) reforça a necessidade de um planejamento robusto, elevando a importância de memoriais descritivos completos e precisos para mitigar riscos de projetos deficientes, aditivos contratuais e disputas [4, 9].

4. ANOTAÇÃO/REGISTRO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART/RRT)

É imprescindível que a Contratada apresente, antes do início dos serviços, a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), emitida pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), ou o Registro de Responsabilidade Técnica (RRT), emitido pelo Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU). Este documento deve referir-se aos serviços contratados e ser assinado pelo profissional legalmente habilitado responsável [10].

5. NORMAS TÉCNICAS E REGULAMENTADORAS APLICÁVEIS

Os serviços deverão ser executados em estrita conformidade com as últimas edições das seguintes normas técnicas e regulamentadoras:

-

ABNT NBR 14715-1 e 15758-2: Para forros em painéis de gesso acartonado [11].

-

ABNT NBR 14715: Para forros em gesso acartonado removíveis [12].

-

NR-18: Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção [13, 14].

-

NR-35: Trabalho em Altura (essencial para serviços executados em telhados, fachadas ou qualquer situação que configure trabalho em altura, exigindo planejamento, organização e execução que garantam a segurança dos trabalhadores) [15, 16].

-

Resolução CONAMA nº 307/2002: Diretrizes para o manejo ambientalmente adequado dos Resíduos da Construção Civil (RCC), incluindo classificação, acondicionamento, transporte licenciado e destinação final em locais apropriados [16, 17].

-

Normas específicas do fabricante do sistema de forro modular: A serem rigorosamente seguidas [16].

-

Outras NRs e ABNT NBRs pertinentes à segurança e desempenho dos serviços, a serem consultadas detalhadamente pela Contratada [7, 18, 19].

6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Este item contempla a remoção integral do forro existente (se houver) e a instalação de novo forro modular, com todos os materiais e componentes necessários para um sistema completo e funcional.

6.1. Tipo de Forro ModularA escolha do tipo de forro modular será [especificar, ex: forro em fibra mineral, forro em PVC, forro metálico, etc.]. Para este projeto, prioriza-se o **Forro em Fibra Mineral Acústica Removível**, devido às suas características de desempenho e facilidade de manutenção.

6.2. Materiais Componentes

Os materiais a serem empregados, incluindo os do sistema de suspensão e fixação, deverão ser de primeira qualidade, novos, sem defeitos, e compatíveis com o desempenho acústico e térmico desejado, além das exigências de segurança contra incêndio e umidade.

-

Painéis Modulares (ex: Fibra Mineral):

-

Material: Placas de fibra mineral branca com compostos naturais [20].

-

Dimensões: Modular de 1250mm x 625mm ou 625mm x 625mm [20, 21].

-

Espessura: 16 mm ou superior, conforme projeto [21].

-

Acabamento: Revestido em látex ou pintura vinílica [21].

-

Características Acústicas: Coeficiente de Redução de Ruído (NRC) mínimo de 0.55 a 0.70 [20, 21]; Classe de Atenuação Sonora (CAC) de 30 a 35 dB [20, 21].

-

Resistência à Umidade (RH): Mínimo de 95% [21].

-

Resistência ao Fogo: Classe A ou superior (fator de propagação de chama) [21].

-

Borda: Reta [12, 20].

-

Alternativas de Forro Modular (se aplicável, com especificações detalhadas em projeto):

-

Forro em Gesso Acartonado Removível com PVC: Placas de gesso acartonado revestidas com película rígida de PVC, modulação de 625x625mm ou 625x1250mm, espessura de 9,5 mm, com desempenho acústico (CAC) de 35-36 dB e resistência à umidade (RH) de 90% [12].

◦

Forro em Lã de Vidro Revestido em PVC: Painel de lã de vidro revestido com filme plástico gravado (branco, autoextinguível), dimensões de 1250x625x20mm, densidade de 60 kg/m³ [22].

◦

Forro em Lâmina de PVC: Lâminas de PVC rígido, autoextinguível, imune à corrosão, resistente a produtos de limpeza, em larguras de 100mm ou 200mm e espessuras de 8 a 15mm [23].

◦

Forro Metálico Removível (Colmeia): Painéis em Aluzinc tipo colmeia (625x625mm), células de 15mm de base x 38mm de altura, modulação de 125x125mm [24].

6.3. Dimensões e Espessura As dimensões e espessuras dos painéis modulares deverão ser conforme as especificações detalhadas acima e as modulações indicadas em projeto.

6.4. Características Específicas Além das características de material, dimensões e espessura, os forros modulares deverão apresentar as seguintes características gerais:

•

Fácil acesso ao plenum para manutenção de instalações [informação geral, não diretamente citada, mas inerente a forros modulares].

•

Durabilidade e resistência à degradação ambiental (umidade, luz solar, etc.) conforme especificação do fabricante.

•

Conformidade com as normas de segurança e desempenho.

6.5. Sistema de Suspensão, Tirantes e Elementos de Fixação

O sistema de suspensão e fixação é parte integrante do forro modular e deve ser robusto e adequado ao tipo de forro especificado.

•

Estrutura de Sustentação: Perfis tipo T em aço galvanizado (ex: T24mm), com pintura eletrostática branca ou acabamento em poliéster, formando a grelha de apoio para as placas [20, 21, 24]. Para gesso acartonado removível, perfil principal tipo T de 24mm, com perfis T de aço tipo clicado [12].

•

Tirantes (Pendurais): Devem ser em aço galvanizado (ex: arame galvanizado nº 10 BWG [11, 20] ou pendurais rígidos nos perfis principais [12]), fixados à estrutura existente do edifício (laje, vigas) utilizando pinos e fincapinos ou chumbadores apropriados [20].

•

Elementos de Fixação: Incluem presilhas de regulagem em aço para fixação dos perfis [11], parafusos autoperfurantes e atarraxantes galvanizados (se aplicável a painéis com placas de gesso) [11], e quaisquer acessórios fornecidos pelo fabricante para a montagem completa e segura do sistema [12, 20-24].

•

Perfis de Arremate: Cantoneiras metálicas tipo L [21] ou cantoneiras em PVC [23] para os arremates junto às paredes e pilares, garantindo o alinhamento e o acabamento final.

7. METODOLOGIA EXECUTIVA

A execução dos serviços deve seguir a seguinte sequência, detalhada e otimizada pela Contratada em seu plano de trabalho, sempre em conformidade com as recomendações dos fabricantes e as normas aplicáveis:

1.

Serviços Preliminares:

◦

Isolamento e sinalização da área de trabalho, garantindo a segurança dos usuários e trabalhadores [25].

◦

Proteção de pisos e mobiliários existentes adjacentes à área de intervenção [26].

◦

Instalações provisórias de apoio, se necessário [13, 14, 25].

2.

Remoção do Forro Existente:

◦

Desmonte cuidadoso e remoção do forro existente e seu sistema de fixação [27-29].

◦

Classificação e segregação dos resíduos para descarte ambientalmente adequado, conforme Resolução CONAMA 307/2002 [16, 17, 30-37].

3.

Preparação da Superfície:

◦

Inspeção da estrutura superior (laje, vigas) para verificar a adequação para fixação do novo forro.

◦

Limpeza da área, remoção de poeira, detritos e quaisquer elementos que possam comprometer a instalação.

4.

Marcação e Nivelamento:

◦

Marcação precisa da cota do novo forro e dos pontos de fixação dos tirantes, garantindo o perfeito nivelamento e alinhamento [informação geral de engenharia].

5.

Instalação da Estrutura de Suspensão:

◦

Fixação dos tirantes/pendurais à laje ou estrutura existente, seguindo o espaçamento e alinhamento definidos [11, 12, 20, 22].

◦

Montagem da grelha de perfis metálicos (perfis T ou similares), garantindo o perfeito esquadro e nivelamento [11, 12, 20-24].

6.

Instalação dos Painéis Modulares:

◦

Corte e ajuste dos painéis para encaixe perfeito nas modulações e para recortes em torno de luminárias, difusores, sprinklers, pilares ou vigas, sem descontar os vãos decorrentes para medição [11, 20].

◦

Assentamento dos painéis sobre a estrutura de sustentação, garantindo que estejam firmemente apoiados e alinhados [12, 20-24].

7.

Arremates e Limpeza Final:

◦

Instalação de cantoneiras e perfis de arremate nas bordas, junto às paredes e elementos verticais [20, 21, 23].

◦

Limpeza geral da área, removendo qualquer resíduo remanescente da instalação [30].

8. CONTROLE DE QUALIDADE E CRITÉRIOS DE INSPEÇÃO E ACEITAÇÃO

A Contratada será responsável pela execução de um rigoroso controle de qualidade, sujeito à fiscalização da Contratante.

•

Materiais:

◦

Apresentação de certificados de conformidade dos materiais (painéis, perfis metálicos, etc.) com as normas técnicas pertinentes.

◦

Inspeção visual dos materiais na entrega, verificando a ausência de danos, deformações ou não conformidades.

•

Execução:

◦

Verificação do alinhamento, nivelamento e esquadro da estrutura de sustentação.

◦

Inspeção do assentamento dos painéis, verificando encaixe adequado, ausência de frestas, rebarbas ou desalinhamentos.

◦

Teste de remoção e recolocação de alguns painéis (para forros removíveis), verificando a facilidade de manuseio e o perfeito ajuste [12, 38].

◦

Verificação da correta instalação dos arremates.

•

Documentação: A Contratada deverá manter registros fotográficos dos serviços executados e da destinação dos resíduos [30, 39].

9. SEGURANÇA, SAÚDE E MEIO AMBIENTE (SSMA)

A Contratada deverá cumprir integralmente as Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho e as legislações ambientais vigentes.

•

Segurança do Trabalho:

◦

Elaboração e implementação do Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT) ou Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR), conforme NR-18 [13, 14].

◦

Fornecimento e uso obrigatório de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados para todos os trabalhadores (capacete, luvas, óculos de segurança, calçados de segurança, protetor auricular, cintos de segurança tipo paraquedista para trabalho em altura, etc.) [15, 40].

◦

Instalação de Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs), como redes de proteção, guarda-corpos e sinalização de segurança, conforme NR-18 e NR-35 [15, 40].

◦

Capacitação e treinamento dos trabalhadores para as tarefas a serem executadas, especialmente para trabalho em altura (NR-35) [15].

•

Gestão Ambiental:

◦

Elaboração e cumprimento do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), conforme Resolução CONAMA nº 307/2002 [16, 17].

◦

Classificação (Classes A, B, C, D e E), acondicionamento seguro, transporte licenciado e destinação final dos resíduos em locais apropriados e licenciados pelos órgãos ambientais competentes (CETESB para o Estado de SP) [16, 17, 31-37].

10. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO PARA PAGAMENTO

O serviço de troca de forro modular será medido por **área (m²)** de forro efetivamente instalado e aprovado [11, 12, 20-24, 41].

-

A medição será realizada pela projeção horizontal da área de forro executada [11, 12, 20-24, 41].

-

Os recortes para luminárias, pilares, vigas ou outras interferências não serão descontados da área de medição [11, 20].

-

O valor unitário do metro quadrado de forro instalado remunera o fornecimento de todos os materiais (painéis, estrutura, tirantes, acessórios de fixação), equipamentos e a mão de obra necessária para a completa execução do serviço, incluindo a remoção do forro existente e o manejo dos resíduos gerados, salvo itens explicitamente excluídos na planilha orçamentária [11, 12, 20-24].

-

A fiscalização será responsável por avaliar os serviços com precisão, formulando os registros para cada atividade medida e mantendo a memória de cálculo e relatórios fotográficos para esclarecer questionamentos [39].

Observação: Este memorial descritivo é um modelo e deve ser adaptado com as especificações precisas de projeto, marcas e modelos específicos de materiais, conforme as necessidades e critérios de cada contratação pública. As referências comerciais mencionadas nas fontes são exemplos e devem ser avaliadas quanto à sua equivalência ou serem substituídas por outras marcas que atendam às exigências técnicas.

MD Troca de Forro Drywall

Como Engenheiro Civil especialista na elaboração de memoriais descritivos para serviços comuns em edifícios públicos, apresento o Memorial Descritivo detalhado para o serviço de **Troca de Forro de Gesso Acartonado (Drywall)**. Este documento visa fornecer um guia metodológico claro e tecnicamente embasado para a contratação, execução e fiscalização da

obra, garantindo a qualidade, o cumprimento de prazos e a correta aplicação dos recursos públicos [1, 2].

MEMORIAL DESCRIPTIVO PARA SERVIÇOS DE REFORMA

Objeto da Reforma: Troca de Forro Existente e Instalação de Novo Forro de Gesso Acartonado (Drywall).**Localização:** [Especificar localização precisa dentro do edifício: ex: pavimentos, setores, ambientes] [3].**Data de Elaboração:** [Data]**Responsável Técnico pela Elaboração:** [Nome e Registro Profissional] [4].

Sumário:

1.

Introdução e Objeto

2.

Dados da Obra e das Partes

3.

Considerações Iniciais e Gerais

4.

Descrição Detalhada do Serviço 4.1. Serviços Preliminares e Demolição 4.2. Fornecimento e Instalação do Novo Forro de Gesso Acartonado (Drywall) 4.2.1. Chapas de Gesso Acartonado 4.2.2. Estrutura de Perfis Metálicos 4.2.3. Elementos de Fixação 4.2.4. Tratamento de Juntas 4.2.5. Isolamento Termoacústico 4.3. Acabamento Final 4.4. Controle de Qualidade e Critérios de Inspeção e Aceitação 4.5. Segurança, Saúde e Meio Ambiente (SSMA) 4.6. Critérios de Medição para Pagamento

5.

Anotação/Registro de Responsabilidade Técnica (ART/RRT)

6.

Normas Técnicas e Legislação Aplicáveis

1. Introdução e Objeto

O presente memorial descritivo tem como objetivo fundamental detalhar tecnicamente a solução projetada para a substituição do forro existente e a instalação de um novo forro de gesso acartonado (drywall) [5]. Este serviço abrange a remoção do forro atual e a instalação de um sistema de forro estruturado em gesso acartonado, incluindo a montagem da estrutura de perfis metálicos suspensa, o tratamento de juntas, e a incorporação de isolamento

termoacústico, quando especificado [6]. A elaboração cuidadosa deste documento é crucial para minimizar ambiguidades, reduzir riscos de aditivos contratuais desnecessários e disputas, e assegurar que o resultado final atenda às expectativas e necessidades funcionais e técnicas da Administração Pública [2, 7].

2. Dados da Obra e das Partes

-

Endereço Completo da Obra: [Inserir endereço completo] [3].

-

Identificação do Contratante (Órgão Público): [Inserir nome do Órgão Público] [3].

-

Identificação da Contratada: [A ser preenchido após a licitação] [3].

-

Identificação da Equipe de Fiscalização: [A ser preenchido pela Contratante] [3].

3. Considerações Iniciais e Gerais

A Contratada deverá seguir fielmente todas as especificações contidas neste memorial descritivo, nos projetos (básico e executivo), desenhos [8] e especificações técnicas [9], e demais documentos técnicos que compõem o escopo da contratação [3]. A observância às Normas Técnicas Brasileiras (ABNT) e Normas Regulamentadoras (NRs) é mandatória para assegurar a qualidade, segurança e desempenho dos serviços [10, 11].

4. Descrição Detalhada do Serviço

4.1. Serviços Preliminares e Demolição

Este item abrange todos os trabalhos e instalações necessários para o início e desenvolvimento seguro e organizado da obra [12].

-

Demolição do Forro Existente: Inclui a remoção completa do forro atual (especificar tipo, ex: placas de gesso comum, madeira, PVC, estuque), bem como de todo o sistema de fixação e/ou tarugamento [6, 13-15]. A demolição deve ser manual, realizada por mão de obra qualificada, utilizando ferramentas adequadas para o desmonte e fragmentação dos elementos, com a seleção e acomodação manual do entulho em lotes [13-20].

-

Organização do Canteiro de Obras: Inclui a montagem do canteiro, instalação de tapumes, placa de obra, instalações provisórias (escritório, sanitários, almoxarifado), ligações provisórias de água e energia, e sinalização de segurança [21]. As construções provisórias em madeira ou

alvenaria para escritório e/ou depósito de obra e sanitário/vestiário devem estar em conformidade com a Norma Regulamentadora NR 18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção [22, 23].

-

Gestão de Resíduos da Construção Civil (RCC): É fundamental que a Contratada adote procedimentos para o manejo ambientalmente adequado dos Resíduos da Construção Civil (RCC), conforme as diretrizes da Resolução CONAMA nº 307/2002 [24-30]. Deve-se exigir a correta classificação (Classes A, B, C, D, E – com especial atenção aos resíduos perigosos como amianto), o acondicionamento seguro, o transporte licenciado e a destinação final em locais apropriados e licenciados pelos órgãos ambientais, como a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB) [24, 28-30]. A Contratada deverá comprovar o cumprimento dessas exigências [24].

4.2. Fornecimento e Instalação do Novo Forro de Gesso Acartonado (Drywall)

Este item refere-se à instalação de novo forro estruturado em gesso acartonado (drywall), incluindo a montagem da estrutura de perfis metálicos galvanizados suspensa [6]. O forro deverá apresentar superfície lisa, monolítica e sem junta aparente após o rejuntamento, para receber acabamento final em pintura [31].

4.2.1. Chapas de Gesso Acartonado: As chapas devem ser industrializadas a partir da gipsita natural e cartão duplex, conforme NBR 14715-1 e NBR 15758-2 [31].

-

Tipo: Poderão ser utilizados os seguintes tipos, conforme projeto e necessidade do ambiente:

-

ST (Standard): Para áreas secas.

-

RU (Resistente à Umidade): Para banheiros, cozinhas e áreas molhadas [32-36].

-

RF (Resistente ao Fogo): Para rotas de fuga e áreas técnicas, com resistência ao fogo conforme especificado (ex: 60 ou 120 minutos) [32, 37, 38].

-

Espessura e Quantidade: A espessura nominal das chapas de gesso pode variar de 12,5 mm a 15 mm, e a montagem pode ser com uma ou duas chapas em cada face da estrutura, conforme o tipo de desempenho termoacústico e resistência ao fogo requeridos [31, 33-44].

-

Bordas: As chapas devem possuir borda reta [45].

•

Modulação: As placas podem ter modulação de eixo a eixo de 625 x 625 mm ou 625 x 1250 mm [45].

4.2.2. Estrutura de Perfis Metálicos: A estrutura deve ser composta por perfis leves de aço galvanizado, com zincagem tipo B (260 g/m^2) e espessura de 0,50 mm, para evitar ferrugem [31, 32].

•

Componentes: Inclui canaletas longitudinais ou perfil tabica, guias e montantes [31, 37].

•

Espaçamento: Os perfis devem ser espaçados a cada 60 cm para as canaletas longitudinais [31], e os montantes espaçados de eixo a eixo em 400 ou 600 mm, conforme a altura entre as fixações [37].

•

Conexões e Suspensão: União em aço para fixação dos perfis, presilhas de regulagem em aço para fixação dos perfis nos pendurais, e pendurais em arame galvanizado nº 10 (BWG) [31].

4.2.3. Elementos de Fixação: A fixação das chapas e perfis deve ser realizada com parafusos autoperfurantes e atarraxantes, galvanizados [31].

4.2.4. Tratamento de Juntas: Para garantir uma superfície lisa e monolítica, o tratamento de juntas é essencial [31].

•

Fitas: Utilizar fita de papel microperfurada nas juntas entre chapas, e fita de papel com reforço metálico para acabamento e proteção nos cantos salientes [31, 37].

•

Massas: Empregar massa especial para rejuntamento de pega rápida em pó, para o preparo da superfície a ser calafetada, e massa especial para a calafetação e colagem das chapas. A massa para juntas deve ser sempre a recomendada pelo fabricante do drywall [31, 32, 37].

4.2.5. Isolamento Termoacústico: Quando especificado em projeto, o forro de gesso acartonado deve incorporar materiais para isolamento térmico e/ou acústico.

•

Materiais: Utilizar lã mineral (vidro ou rocha), com espessura mínima de 50 mm ou 100 mm, conforme o desempenho desejado [35-37, 40, 41, 43, 44, 46]. Outras opções incluem forros em fibra mineral com coeficientes de absorção sonora (NRC) específicos (ex: NRC 0.50, 0.55, 0.70) [47-49].

•

Desempenho: O isolamento acústico pode variar de 34 dB a 52 dB, dependendo da configuração das chapas e da espessura da lã mineral [34-44, 47-49].

4.3. Acabamento Final

Após o rejuntamento e tratamento das juntas, o forro deve apresentar a superfície lisa, monolítica e sem junta aparente, pronta para receber acabamento final em pintura [31]. Não estão incluídos neste item o fornecimento e a execução da pintura final, sancas ou molduras especiais [31].

4.4. Controle de Qualidade e Critérios de Inspeção e Aceitação

A Contratada deverá realizar o controle de qualidade dos serviços, assegurando que o forro de gesso acartonado seja instalado de acordo com as especificações e normas técnicas. A fiscalização da Contratante realizará inspeções periódicas, verificando os pontos de verificação, tolerâncias e testes [12].

•

Verificação da Estrutura: Alinhamento, nivelamento, espaçamento dos perfis e qualidade da galvanização.

•

Instalação das Chapas: Fixação adequada, ausência de danos, e conformidade com o tipo e espessura especificados.

•

Tratamento de Juntas: Superfície lisa, sem imperfeições visíveis e aderência adequada das fitas e massas.

•

Desempenho Termoacústico: Quando aplicável, verificar a correta instalação do material isolante.

4.5. Segurança, Saúde e Meio Ambiente (SSMA)

A Contratada deve cumprir rigorosamente todas as Normas Regulamentadoras (NRs), em especial a NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção) e NR-35 (Trabalho em Altura), garantindo o fornecimento e uso adequado de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs) [12, 50]. Os procedimentos de segurança e a gestão de resíduos devem ser implementados conforme as diretrizes estabelecidas [12, 24].

4.6. Critérios de Medição para Pagamento

A medição para pagamento do serviço de instalação de forro de gesso acartonado será realizada por metro quadrado (m^2) de forro efetivamente instalado e aprovado [12, 31, 32, 45-49, 51, 52]. Não deverão ser descontados os vãos decorrentes de recortes para luminárias, pilares ou vigas [31, 33-44]. A Contratada deverá reelaborar e apresentar à Administração, por meio eletrônico, as planilhas com indicação dos quantitativos e dos custos unitários, bem como com detalhamento dos Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) e dos Encargos Sociais (ES), com os respectivos valores adequados ao valor final da proposta vencedora [53].

5. Anotação/Registro de Responsabilidade Técnica (ART/RRT)

É imprescindível que a Contratada apresente, antes do início dos serviços, a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), emitida pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), ou o Registro de Responsabilidade Técnica (RRT), emitido pelo Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU) [54]. Este documento deve referir-se aos serviços contratados e ser assinado pelo profissional legalmente habilitado [54].

6. Normas Técnicas e Legislação Aplicáveis

Além das leis de licitações, a execução dos serviços deverá seguir as seguintes normas e regulamentos, entre outros pertinentes:

-

NBR 14715-1: Chapas de gesso para drywall – Requisitos.

-

NBR 15758-1: Sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall – Projeto e procedimentos executivos para montagem (ou parte específica para forros, NBR 15758-2) [31, 33-45, 55].

-

NR-18: Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção [22, 23, 50].

-

NR-35: Trabalho em Altura [50].

-

Resolução CONAMA nº 307/2002: Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil [24, 50, 56].

-

ABNT NBR 12219: Elaboração de Caderno de Encargos para Execução de Edificações (orienta a estrutura de documentos técnicos que incluem serviços preliminares) [56].

-

Outras normas ABNT aplicáveis aos materiais e componentes específicos do forro.

Este Memorial Descritivo serve como base e deverá ser complementado com os desenhos de projeto e especificações técnicas detalhadas dos fabricantes dos materiais a serem empregados, garantindo a perfeita execução e funcionalidade do forro de gesso acartonado.

MD Pintura Externa

Como Engenheiro Civil especialista em elaboração de memoriais descritivos para serviços comuns em prédios públicos, apresento a seguir um memorial descritivo completo para o serviço de pintura externa, concebido para ser utilizado como referência em contratações de obras públicas.

MEMORIAL DESCRIPTIVO PARA SERVIÇO DE PINTURA EXTERNA

Objeto da Reforma: Pintura Externa de Edifício Público Localização da Obra: [Inserir Endereço Completo da Obra] Data de Elaboração: [Inserir Data] Responsável Técnico pela Elaboração: [Nome do Engenheiro Civil] – CREA/CAU [Número de Registro Profissional]

Sumário:

1.

Introdução e Objeto

2.

Dados da Obra e das Partes

3.

Considerações Iniciais e Gerais

4.

Serviços Preliminares

5.

Descrição Detalhada dos Serviços de Pintura Externa
5.1. Preparação da Superfície
5.2. Aplicação de Fundo/Selador
5.3. Aplicação de Massa Niveladora/Corrida (se aplicável)
5.4. Aplicação de Tinta de Acabamento
5.5. Acabamentos Especiais

6.

Materiais

7.

Controle de Qualidade e Critérios de Inspeção e Aceitação

8.

Segurança, Saúde e Meio Ambiente (SSMA)

9.

Critérios de Medição para Pagamento

10.

Normas Técnicas e Regulamentadoras Aplicáveis

1. Introdução e Objeto

O presente Memorial Descritivo tem como objetivo principal detalhar as características técnicas, especificações de materiais, procedimentos executivos, e critérios de aceitação para os serviços de pintura externa no edifício público localizado em **[Inserir Endereço Completo da Obra]** [1, 2]. A elaboração cuidadosa deste documento é crucial para garantir a qualidade, a segurança, o desempenho e a correta aplicação dos recursos públicos, minimizando ambiguidades e assegurando que o resultado final atenda às expectativas e necessidades funcionais e técnicas da Administração Pública [3-5].

O serviço abrange a preparação de superfícies, aplicação de massa, fundo/selador e tinta de acabamento em todas as paredes e tetos externos da edificação, bem como em superfícies específicas como elementos metálicos, pisos externos e outros, conforme detalhamento dos itens a seguir [1].

2. Dados da Obra e das Partes

•

Endereço Completo da Obra: [Inserir Endereço Completo] [2]

•

Identificação do Contratante: [Nome do Órgão Público] [6]

•

Identificação da Contratada: [Espaço para preenchimento após a licitação] [6]

•

Identificação da Equipe de Fiscalização: [Espaço para preenchimento após a designação pelo Contratante] [6]

3. Considerações Iniciais e Gerais

3.1. A Contratada deverá seguir fielmente todas as especificações contidas neste memorial descritivo, nos projetos e em todas as normas técnicas e regulamentadoras aplicáveis [6, 7]. Quaisquer dúvidas ou necessidade de alteração deverão ser formalizadas e aprovadas pela Fiscalização [8]. 3.2. É imprescindível que a Contratada apresente, antes do início dos serviços, a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou o Registro de Responsabilidade Técnica (RRT), emitido pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU), respectivamente. Este documento deve se referir aos serviços contratados e ser assinado por profissional legalmente habilitado [9]. 3.3. A escolha dos materiais deve ser de primeira linha e de marcas reconhecidas [8, 10]. A Fiscalização poderá solicitar amostras para aprovação prévia [10]. A compatibilidade do tipo de tinta com o substrato, as condições ambientais (exposição a sol, chuva, maresia) e o uso específico do local deve ser rigorosamente observada [11-17].

4. Serviços Preliminares

4.1. Isolamento e Sinalização da Área: Implementar isolamento e sinalização adequados para a área de trabalho, garantindo a segurança de pedestres e veículos [18]. **4.2. Proteção de Elementos Adjacentes:** Proteger pisos, esquadrias, vidros, jardins, elementos de paisagismo, mobiliário e outros componentes que não serão pintados, utilizando lonas plásticas, fitas crepe e outros materiais protetivos [19]. A proteção de pisos pode ser feita com tecido de aniagem e gesso em pó com espessura de 1,50 cm [20]. **4.3. Montagem de Canteiro de Obras:** Organizar o canteiro de obras com instalações provisórias, como escritórios, sanitários, almoxarifado, ligações provisórias de água e energia, tapumes e placa de obra, conforme padrão do órgão público [18, 21, 22]. Construções provisórias devem atender à NR-18 [23, 24]. Tapumes podem ser de madeira compensada (OSB) ou metálicos, e as placas de obra devem seguir o padrão do órgão contratante [22].

5. Descrição Detalhada dos Serviços de Pintura Externa

A execução dos serviços de pintura externa deverá seguir as etapas abaixo, conforme as especificações dos fabricantes e as normas técnicas aplicáveis:

5.1. Preparação da Superfície: [25] A preparação da superfície é crucial para a durabilidade da pintura [25].

-

Limpeza: Realizar limpeza rigorosa da superfície para remover poeira, sujeira, gordura, mofo, fungos, e qualquer contaminação [12-17, 26-40]. Em caso de mofo, utilizar solução de água sanitária e aguardar secagem total antes de prosseguir [15].

-

Remoção de Partes Soltas: Raspar ou escovar a superfície para remover qualquer parte solta, pintura antiga descascada ou eflorescências [27, 28].

-

Tratamento de Imperfeições:

◦

Trincas e Fissuras: Tratar trincas rasas (até 5 mm de largura) com reparo adequado [41].

◦

Nivelamento: Aplicar massa acrílica para nivelar e corrigir imperfeições na superfície, especialmente em áreas molháveis ou externas, devido à sua maior resistência às intempéries [28]. Estucamento e lixamento de concreto [41].

•

Lixamento: Lixar toda a superfície para remover brilho, pequenas imperfeições e garantir melhor aderência dos materiais subsequentes [13-16, 26-28, 31, 40]. Remover completamente o pó resultante do lixamento [13-16, 26-28, 31, 40].

•

Remoção de Tinta Antiga (se necessário): Em superfícies de madeira ou metálicas, a remoção pode ser feita com produtos químicos (removedor de tinta) [42] ou por lixamento [43]. Para superfícies metálicas, deve-se considerar a área da peça com coeficientes específicos para caixilhos, portas, tubulações, etc. [42, 43].

5.2. Aplicação de Fundo/Selador:

•

Aplicar uma demão de selador acrílico ou fundo preparador de paredes, conforme o tipo de superfície e as recomendações do fabricante [13-17, 40].

•

Para superfícies metálicas, aplicar fundo antioxidante (zarcão) após a limpeza e lixamento [26, 36]. Em estruturas metálicas, pode-se usar um primer epóxi antes da pintura de acabamento ou da tinta intumescente [37, 38].

5.3. Aplicação de Massa Niveladora/Corrida (se aplicável):

•

Em superfícies de massa ou concreto, aplicar massa acrílica em camadas finas (2 ou 3 demãos) para correção de pequenos defeitos e nivelamento, com lixamentos intermediários e remoção do pó [28]. A massa acrílica é recomendada para áreas externas devido à sua resistência às intempéries [28].

5.4. Aplicação de Tinta de Acabamento:

•

Homogeneização e Diluição: Homogeneizar e diluir a tinta conforme as instruções do fabricante.

-

Aplicação: Aplicar a tinta em 2 ou 3 demãos uniformes (ou mais, se recomendado), respeitando os tempos de secagem entre demãos [12-17, 27, 29-34, 36, 39, 40, 44-48].

-

Tipos de Tinta para Uso Externo:

-

Tinta Látex Acrílica: Recomendada para áreas externas por sua maior lavabilidade e durabilidade, disponível em acabamento fosco acetinado [16]. Pode ter propriedades antimofo e resistência ao sol, chuva e maresia [13, 15].

-

Esmalte Premium (Base Água): Para uso geral em exteriores e interiores, com acabamento fosco, semibrilho, acetinado ou brilhante [17, 39, 49]. Pode ser aplicado em massa, madeira e metais [17, 39].

-

Tinta Epóxi: Para superfícies metálicas expostas a ambientes agressivos ou marítimos, em sistema bicomponente com alta resistência química e à corrosão [35]. Também utilizada para sinalização visual em degraus [50].

-

Revestimento Texturizado Acrílico: Para uso interno ou externo, sem agregados minerais, aplicado em uma demão. Não inclui a tinta de acabamento final [40].

-

Tinta Acrílica para Pisos Cimentados e Quadras Esportivas: Com alta resistência à abrasão, acabamento microtexturizado e lavável, resistente a água, alcalinidade, maresia e intempéries [12]. Aplicar uma demão como primer (40% diluída) e duas demãos de acabamento (20% diluída) [12].

5.5. Acabamentos Especiais:

-

Proteção Anticorrosiva:

-

Para tubulações enterradas, utilizar tinta à base de resinas epóxi-poliamida combinadas com alcatrão, ou fitas adesivas anticorrosivas [51-58]. A aplicação deve ser feita após limpeza e aplicação de primer [51].

-

Impermeabilização:

◦

Pintura asfáltica oxidata com solventes orgânicos, sobre massa ou metal, para impermeabilização flexível [59].

•

Hidrorrepelente Incolor: Para superfícies porosas como concreto aparente, tijolo, pedras ou argamassas. Aplicado em duas demãos [29, 30].

•

Verniz Antipichação: Verniz incolor monocomponente aplicado em duas demãos sobre primer acrílico à base água, em superfícies porosas como concreto aparente, tijolo ou pedras [31].

•

Proteção Passiva Contra Incêndio: Tintas intumescentes aplicadas em estruturas metálicas [37, 38] e painéis de gesso acartonado (drywall) [60, 61] para conferir tempo requerido de resistência ao fogo (TRRF = 60 ou 120 minutos). O serviço inclui limpeza, aplicação de primer epóxi, tinta intumescente (na espessura especificada pelo fabricante) e tinta de acabamento. Exige documentação específica para aprovação junto ao Corpo de Bombeiros, incluindo projeto, memorial, ART, testes, atestado de conformidade e termo de garantia [62-65].

•

Pintura de Sinalização:

◦

Faixas Demarcatórias: Utilizar borracha clorada (alta flexibilidade) [63] ou tinta acrílica (alta resistência à abrasão, água, alcalinidade, maresia e intempéries) [66]. A aplicação de tinta acrílica para faixas demarcatórias em pisos pode incluir microesferas de vidro para refletorização [67, 68].

◦

Pictogramas: Em tinta acrílica fosca para pisos, seguindo as normas (ex: NBR 9050 para vagas de estacionamento acessíveis) [48, 69, 70].

6. Materiais

Todos os materiais devem ser de primeira linha, novos, sem defeitos, e estocados conforme as recomendações dos fabricantes. A Fiscalização poderá exigir amostras e certificados de qualidade.

•

Tintas de Acabamento:

◦

Látex Acrílica: Para paredes e tetos externos, com acabamento fosco acetinado. Ex: Coral, Suvinal, Sherwin Williams, Eucatex [13-16, 48].

◦

Esmalte Premium (Base Água): Para uso geral em exteriores e interiores, com acabamento brilhante/acetinado/fosco. Ex: Coralit Zero da Coral, Futura Premium, Suvinal Premium, Metalatex Eco Sherwin Williams [17, 39, 49].

◦

Tinta Epóxi Bicomponente: Para estruturas metálicas e sinalização de pisos/degraus. Ex: Macropoxy HS BR da Sumaré/Sherwin-Williams, Esmalte Wandepoxy Coral, Interseal 670 HS Internacional [35, 50].

◦

Tinta Borracha Clorada: Para faixas demarcatórias, de alta flexibilidade. Ex: Anklor TR Tintas Ancora, Globaltrafic 611 Global Tintas, Perfortraffic borracha clorada Perfortex [63].

◦

Tinta Acrílica para Pisos: Alta resistência à abrasão, microtexturizada, lavável. Ex: Suvinal Poliesportiva, Metalatex Acrílico com Quartzo Sherwin Williams, Coralsipo Coral, Novacor Piso Globo, Quadracryl Pisos e Paredes Renner, Eucacril para pisos Eucatex [12].

◦

Tintas Intumescentes: Para proteção passiva contra incêndio em estruturas metálicas e painéis de gesso acartonado [37, 38, 60, 61].

•

Vernizes:

◦

Verniz Antipichação Incolor: Monocomponente. Ex: Graffitiguard Anchortec, Antgraf Eco Verniz Ant Graf [31].

◦

Hidrorrepelente Incolor: À base de silano-siloxano. Ex: Acqua Denver, Quartzolit, Silicone Sika, Acquaella Original Otto Baumgart, Fuseprotec Silicone Viapol [29, 30].

◦

Verniz Fungicida (Stain): Para madeira externa. Ex: Osmocolor Montana, Verniz Stain impregnante Suvinal [32].

◦

Verniz Sintético: Para madeira externa, brilhante, resistente a intempéries e raios solares. Ex: Rexpar Marítimo Sherwin Williams, Suvinil, Copal Glasurit, Sparlack, Copal Akzo / Ypiranga, Verniz Copal/Eucaverniz Eucatex [33, 34].

•

Massas:

◦

Massa Acrílica: Para nivelamento e correção de imperfeições em superfícies externas. Ex: Suvinil massa acrílica, massa FC Fusecolor, massa Especial para fachadas Retinco [28].

◦

Massa Corrida (PVA): Para correção de pequenos defeitos em superfícies internas ou em áreas externas que não exijam alta resistência [27].

•

Fundos e Seladores:

◦

Selador Acrílico / Fundo Preparador de Paredes: Para padronização e melhor aderência.

◦

Zarcão (Fundo Antioxidante): Para superfícies metálicas [26]. Ex: Coral (Zarcoral), Zarcão Internacional [26].

◦

Fundo para Madeiras e Metais (Base Água): Ex: Fundo preparador Coralit Balance Coral, Metalatex Eco fundo antiferrugem Sherwin Williams, Fundo preparador Suvinil [17, 49].

◦

Primer Epóxi: Para estruturas metálicas antes da tinta intumescente ou epóxi [37, 38].

•

Materiais para Preparação: Lixas de diversas granulometrias, diluentes/aguarrás [33, 34, 49, 69, 70], solventes orgânicos (xilol ou thinner) [31], removedores de tinta [42].

•

Materiais de Proteção: Lonas plásticas (150 micras) para camada separadora ou proteção [41], fitas crepe [50, 70-72].

•

Microesferas de Vidro: Para sinalização horizontal refletorizada [67, 68].

7. Controle de Qualidade e Critérios de Inspeção e Aceitação

O controle de qualidade será realizado pela Fiscalização em todas as etapas do serviço, desde a aprovação dos materiais até o acabamento final. 7.1. **Material:** A conformidade dos materiais entregues na obra com as especificações deste memorial e com as normas técnicas pertinentes será verificada (fichas técnicas, certificados de qualidade, etc.) [10].

7.2. **Preparação da Superfície:** Inspeção visual e tátil para verificar a ausência de poeira, sujeira, oleosidade, mofo, partes soltas, e a correção de imperfeições. A superfície deve estar limpa, seca, coesa e lisa, pronta para receber a pintura [25]. 7.3. **Aplicação:**

-

Verificação da correta aplicação do fundo/selador, massa e tintas, incluindo o número de demãos, uniformidade da cobertura e tempos de secagem entre demãos.

-

A espessura da camada de tinta intumescente será verificada conforme a carta de cobertura do fabricante para o TRRF especificado [37, 38, 60, 61]. 7.4. **Acabamento Final:**

-

A superfície pintada deve apresentar cobertura completa e uniforme, sem manchas, escorrimientos, falhas, bolhas, rugosidades, craquelamentos ou diferenças de tonalidade/brilho [13-17, 39].

-

Os recortes (cantos, encontros com outras superfícies) devem ser precisos e limpos [11].

-

Remoção completa de respingos e detritos [19]. 7.5. **Aceitação:** O serviço será considerado aceito somente após a secagem final da tinta e a verificação de que todos os critérios de qualidade e as especificações deste memorial foram atendidos. Fichas de Verificação de Serviço (FVS) deverão ser preenchidas e aprovadas pela Fiscalização [73].

8. Segurança, Saúde e Meio Ambiente (SSMA)

A Contratada é integralmente responsável pela implementação de um plano de SSMA e pelo cumprimento de todas as normas regulamentadoras e legislações ambientais. 8.1. **Segurança do Trabalho (NRs):**

-

EPIs: Uso obrigatório de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados para cada etapa do serviço (máscaras para proteção respiratória contra poeira e vapores, óculos de segurança, luvas, capacetes, etc.) [74].

•

Ventilação: Garantir ventilação adequada nas áreas de trabalho, especialmente durante a aplicação de produtos com solventes [74].

•

Trabalho em Altura (NR-35): Para serviços em fachadas ou outras áreas elevadas, é mandatório o cumprimento da NR-35, que exige planejamento, organização e sistemas de proteção contra quedas (andaimes seguros, linhas de vida, cintos de segurança, etc.) [74]. Andaimes e escadas devem estar em perfeitas condições e ser montados e utilizados conforme as normas NR-18 e NR-35 [23, 24].

•

Isolamento da Área: A área de trabalho deve ser isolada para evitar a entrada de pessoas não autorizadas e a queda de materiais [19]. 8.2. **Gestão de Resíduos (Resolução CONAMA nº 307/2002):**

•

A Contratada deverá incorporar as diretrizes da Resolução CONAMA nº 307/2002 para o manejo ambientalmente adequado dos Resíduos da Construção Civil (RCC) [74, 75].

•

Exigir a correta classificação (Classes A, B, C, D e E – com especial atenção aos resíduos perigosos como tintas e solventes), acondicionamento seguro, transporte licenciado e destinação final em locais apropriados e licenciados pelos órgãos ambientais [75-82].

•

Prever contêineres adequados para a segregação e acondicionamento dos resíduos [83].

9. Critérios de Medição para Pagamento

O serviço de pintura externa será medido por metro quadrado (m^2) da área efetivamente preparada e pintada [13-16, 29, 30, 39].

•

Paredes e Tetos: A medição será por metro quadrado (m^2) da área total pintada.

•

Descontos de Vãos: As áreas de vãos (portas, janelas, aberturas) geralmente são descontadas se sua área for superior a um limite estabelecido (ex: 2,00 m^2) [11, 13-16, 29, 30, 39, 44, 84]. Vãos menores que o limite não serão descontados. Espaletas, filetes ou molduras deverão ser consideradas ou desenvolvidas, conforme cada caso [13-16, 29, 30, 39].

•

Superfícies Metálicas e Específicas:

◦

Estruturas Metálicas: Medição por peso de aço (kg) nas bitolas e dimensões especificadas [35, 36] ou por área (m^2) com coeficientes de multiplicação específicos para caixilhos, grades, portas, tubulações [42, 43, 85].

◦

Tubulações: Medidas por comprimento (m), com coeficientes de multiplicação baseados no diâmetro da tubulação para cálculo da área de pintura [42, 43, 59].

◦

Rodapés, Baguetes, Molduras: Medidos por metro linear (m) [34, 46, 86, 87].

◦

Faixas Demarcatórias: Medidas por comprimento de faixa pintada (m) [63, 66, 67].

◦

Pictogramas: Medidos por unidade (un), considerando a área do pictograma [48, 69, 70].

◦

Extintores: Medidos por unidade (un) [88].

10. Normas Técnicas e Regulamentadoras Aplicáveis

A execução dos serviços de pintura externa deve estar em estrita conformidade com as seguintes normas, sem prejuízo de outras que se mostrem pertinentes:

•

ABNT NBR 13245: Execução de pinturas em edificações não industriais – Preparação de superfície [25].

•

ABNT NBR 11702: Tintas para construção civil — Tintas, vernizes, texturas e complementos para edificações não industriais — Classificação e requisitos [12-16, 25, 31-34, 40, 44, 46-48, 66, 89].

•

ABNT NBR 14940: Tintas para construção civil — Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais em exteriores — Durabilidade.

•

ABNT NBR 15079: Tintas para construção civil — Tintas látex — Requisitos [14, 15, 44].

•

ABNT NBR 15348: Tintas para construção civil — Massa niveladora à base de polímeros dispersos em água para alvenaria — Requisitos [90].

•

ABNT NBR 9686: Soluções e emulsões asfálticas empregadas como materiais de impermeabilização – Especificação [59].

•

ABNT NBR 14050: Revestimentos de pisos à base de resinas epoxídicas, poliuretanicas e de metacrilato – Requisitos e métodos de ensaio [91].

•

DNER-ES 356/97: Pintura de Proteção Anticorrosiva e de Acabamento (embora do DNIT, pode conter princípios gerais de aplicação e preparo) [90].

•

ABNT NBR 14432: Exigências de resistência ao fogo de elementos de construção de edifícios – Procedimento [37, 38].

•

ABNT NBR 14323: Dimensionamento de estruturas de aço de edifícios em situação de incêndio [37, 38].

•

ABNT NBR 10636: Proteção contra incêndio de estruturas de aço por meio de tintas intumescentes – Método de ensaio [60].

•

ABNT NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos [67, 69, 70, 92-97].

•

ABNT NBR 16537: Acessibilidade – Sinalização tátil no piso – Diretrizes para elaboração de projeto e instalação [96].

•

Resolução CONAMA nº 307/2002: Estabelece critérios e procedimentos para a gestão de resíduos da construção civil [18, 74-83, 98-102].

•

NR-18: Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção [23, 24, 90].

-

NR-35: Trabalho em Altura [74].

MD Pintura Interna

Prezado(a) Contratante,

Atuando como Engenheiro Civil especialista na elaboração de memoriais descritivos para serviços comuns em edifícios públicos, apresento a seguir um modelo de Memorial Descritivo detalhado para o serviço de pintura interna. Este documento foi elaborado com base nas informações fornecidas nas fontes, visando ser uma referência completa para contratações de obras públicas e garantir a qualidade, segurança e conformidade dos serviços.

MEMORIAL DESCRIPTIVO DE SERVIÇOS DE PINTURA INTERNA

Objeto: Contratação de empresa especializada para a execução de serviços de pintura interna em edificações públicas, incluindo a preparação de superfícies e a aplicação de tintas e acabamentos, conforme especificações técnicas e normas vigentes.

1. INTRODUÇÃO / OBJETIVO O presente Memorial Descritivo tem como objetivo fundamental detalhar tecnicamente os serviços de pintura interna a serem executados em áreas específicas do edifício (ou edifícios), com foco na qualidade, durabilidade, segurança e correta aplicação dos recursos públicos [1, 2]. Este documento serve como alicerce para o orçamento, o processo licitatório, a formalização do contrato e, subsequentemente, para a fiscalização dos serviços [3]. A elaboração cuidadosa minimiza ambiguidades, reduz riscos de aditivos contratuais desnecessários e disputas, assegurando que o resultado final atenda às expectativas e necessidades funcionais e técnicas da administração [3, 4].

2. DADOS DA OBRA E DAS PARTES

-

Nome do Órgão Contratante: [A ser preenchido] [5, 6]

-

Objeto da Reforma/Serviço: Pintura Interna do(s) [Especificar local, ex: Edifício Sede – Bloco A, Pavimento X, Ambientes Y] [5, 6]

-

Localização Completa da Obra: [A ser preenchido] [5, 6]

•

Data de Elaboração: [Data atual] [5]

•

Nome e Registro Profissional do Responsável Técnico pela Elaboração: [A ser preenchido] [5]

•

Identificação da Contratada: [A ser preenchido após a licitação] [6]

•

Identificação da Equipe de Fiscalização: [A ser preenchido pelo Contratante] [6]

3. CONSIDERAÇÕES INICIAIS / GERAIS

•

Obrigações da Contratada: A Contratada deverá seguir fielmente todas as especificações e diretrizes contidas neste memorial, nos projetos, normas técnicas e legislação aplicável [6].

•

Observância às Normas Técnicas e Legais: A observância às Normas Técnicas Brasileiras (ABNT) é mandatória para assegurar a qualidade, segurança e desempenho dos serviços [7]. Além disso, deverão ser cumpridas as Normas Regulamentadoras (NRs) relativas à segurança e saúde no trabalho [7-9].

•

ART/RRT (Anotação/Registro de Responsabilidade Técnica): É imprescindível que a Contratada apresente, antes do início dos serviços, a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), emitida pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), ou o Registro de Responsabilidade Técnica (RRT), emitido pelo Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU), referente aos serviços contratados e assinado por profissional legalmente habilitado [10-15].

•

Gestão de Resíduos da Construção Civil (RCC): O memorial deve incorporar as diretrizes da Resolução CONAMA nº 307/2002 e suas alterações, que estabelece os procedimentos para o manejo ambientalmente adequado dos Resíduos da Construção Civil (RCC) [16-21]. É fundamental que se exija da Contratada a correta classificação (Classes A, B, C, D e E – com especial atenção aos resíduos perigosos), o acondicionamento seguro (ex: contêineres adequados e identificados para segregação de resíduos Classe A, B e D), o transporte licenciado e a destinação final em locais apropriados e licenciados pelos órgãos ambientais [16, 17, 22-24]. A Contratada deverá comprovar o cumprimento dessas exigências [16].

4. OBJETO ESPECÍFICO DO SERVIÇO: PINTURA INTERNAEste item do memorial descritivo contempla todos os trabalhos necessários para a execução da pintura em superfícies internas

de alvenaria, concreto, massa, gesso, madeira e/ou metal, abrangendo desde a preparação da base até o acabamento final, conforme as especificações de materiais e metodologia executiva a seguir [25].

5. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIAOs serviços deverão ser executados em estrita conformidade com as últimas revisões das seguintes normas, entre outras que se apliquem:

-

ABNT NBR 13245: Execução de pinturas em edificações não industriais – Preparação de superfície [25].

-

ABNT NBR 11702: Tintas para construção civil — Tintas, vernizes, etc. [25-37].

-

ABNT NBR 15348: Massa niveladora à base de polímeros dispersos em água para alvenaria – Requisitos [9].

-

ABNT NBR 15079: Tintas – Determinação da resistência à lavabilidade e abrasão úmida [26, 34, 35].

-

NR-18: Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção [9, 38, 39].

-

Resolução CONAMA nº 307/2002: Gestão dos Resíduos da Construção Civil [16, 17].

-

Normas para Proteção Passiva Contra Incêndio: ABNT NBR 14432 e NBR 14323, Decreto-lei Estadual nº 56.819/2011 e Instrução Técnica nº 08 do Corpo de Bombeiros (quando aplicável, para tintas intumescentes) [40-43].

6. ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAISTodos os materiais a serem empregados deverão ser de primeira qualidade (classe A ou extra), novos, sem defeitos, e de fabricantes com reconhecida atuação no mercado [44]. A escolha do tipo de tinta e do sistema de pintura completo (fundo, massa, tinta) é crucial e deve ser compatível com o substrato, as condições do ambiente e o uso específico do local [45]. O boletim técnico dos fabricantes deve ser seguido rigorosamente [46].

-

Lixas: Deverão ser fornecidas lixas de diversas granulações (grossa, média, fina) adequadas para a preparação de cada tipo de superfície (madeira, metal, massa, gesso) [33-36, 47-53].

•

Materiais de Proteção: Incluem, mas não se limitam a, fitas crepe (para mascaramento de áreas a não serem pintadas), lonas plásticas, papelão ondulado, caixas de papelão, para proteção de pisos, mobiliário, esquadrias, ferragens e outras superfícies adjacentes [32, 54-57].

•

Fundo Selador / Preparador / Zarcão:

◦

Fundo Preparador Base Água: Para madeira e metais (ex: Fundo Preparador Coralit Balance da Coral, Metalatex Eco fundo antiferrugem da Sherwin Williams, Fundo preparador da Suvil ou equivalente) [58].

◦

Zarcão: Para superfícies metálicas (ex: Zarcoral da Coral, Zarcão Internacional ou equivalente) [49].

◦

Selador de Tinta para Pintura: Para superfícies de concreto, massa, gesso ou pedras antes da aplicação de tintas látex ou acrílicas (ex: Selador de tinta da Coral, Suvil, Sherwin Williams, Eucatex ou equivalente) [33-36, 53].

•

Massa Corrida / Niveladora:

◦

Massa Corrida à base de PVA: Para nivelamento de superfícies internas de alvenaria e gesso em áreas secas, com boa absorção (ex: Suvil, Coral, Sherwin Williams ou equivalente) [44, 50].

◦

Massa Corrida à base de Resina Acrílica: Para uso interno e externo, oferecendo maior resistência e durabilidade em ambientes úmidos (ex: Suvil, Glasurit, Fusedcolor, Retinco ou equivalente) [51].

•

Tintas (tipo, acabamento, qualidade, marca de referência):

◦

Tinta Látex PVA: Para superfícies internas de alvenaria e gesso em áreas secas, com acabamento fosco (ex: Coral 3 em 1 da Coral, Látex PVA X-Power da Eucatex ou equivalente) [26, 34].

◦

Tinta Acrílica: Para superfícies internas e externas, oferecendo maior resistência a intempéries e umidade, com acabamento fosco, acetinado ou semibrilho (ex: Coral, Suvinal, Sherwin Williams, Eucatex, Novacor ou equivalente) [31, 35, 36, 44, 53]. Para áreas com presença de mofo, deverá ser utilizada tinta acrílica antimofo (ex: Metalatex Antimofo Sherwin Williams ou equivalente) [35].

◦

Esmalte (Base Água ou Sintético): Para superfícies de madeira, metais e alvenaria que necessitam de maior resistência e durabilidade, com acabamento brilhante, acetinado ou fosco (ex: Coralit Zero da Coral, Futura Premium, Suvinal Premium, Metalatex Eco, Sherwin Williams, Lukscolor ou equivalente) [28, 37, 44, 52, 57, 58]. Para pisos, poderá ser utilizado esmalte epóxi [56].

◦

Verniz: Para superfícies de madeira, com acabamento brilhante, resistente a intempéries e raios solares, para uso interno ou externo (ex: Rexpar Marítimo da Sherwin Williams, Suvinal, Copal da Glasurit, Sparlack, Eucaverniz ou equivalente) [29, 30].

◦

Tinta Intumescente: Para proteção passiva contra incêndio em estruturas metálicas ou painéis de gesso acartonado, conforme TRRF (Tempo Requerido de Resistência ao Fogo) de 60 ou 120 minutos, seguida de tinta de acabamento (Top Seal) na cor definida em projeto [40-43].

7. METODOLOGIA EXECUTIVA

Os serviços de pintura deverão ser executados por mão de obra especializada (Pintor, Ajudante de Pintor, entre outros) [59], seguindo rigorosamente as etapas e recomendações dos fabricantes dos produtos.

•

7.1. Serviços Preliminares e Proteção:

◦

Limpeza geral das superfícies, removendo poeira, graxa, óleos, mofo, partículas soltas ou qualquer contaminante [26, 28-31, 33-36, 40-43, 45, 48, 50-52, 60-64].

◦

Proteção de todas as áreas adjacentes que não receberão pintura (pisos, esquadrias, batentes, rodapés, ferragens, vidros, espelhos, mobiliário, etc.) com lona plástica, fita crepe e/ou papelão [32, 54-57].

-

7.2. Preparação de Superfícies:

-

Tratamento de trincas e fissuras: As trincas rasas de até 5 mm de largura deverão ser reparadas com materiais adequados, como massa [65].

-

Apicoamento/Remoção de Revestimentos Antigos: Em caso de necessidade de remoção de revestimentos antigos (cerâmicos, massa, sintéticos, etc.), esta deverá ser realizada conforme o tipo de material e superfície, utilizando ferramentas adequadas e descartando o entulho de forma apropriada [66-70].

-

Lixamento: Realizar lixamento adequado para cada tipo de superfície, com o objetivo de remover brilho, imperfeições, restos de pintura antiga e garantir a aderência dos novos materiais [33-36, 47-53]. Remover todo o pó após o lixamento [33-36, 50, 53, 64].

-

Aplicação de Fundo Preparador / Selador / Zarcão: Aplicar o produto específico para o substrato (alvenaria, gesso, madeira, metal), conforme recomendações do fabricante, para uniformizar a absorção, aumentar a aderência e melhorar o rendimento da tinta [33-36, 49, 58]. Para superfícies metálicas, aplicar zarcão ou primer anticorrosivo [49, 58].

-

Aplicação de Massa Corrida / Acrílica: Aplicar massa corrida (PVA para ambientes secos, acrílica para úmidos ou externos) em camadas finas, com lixamentos intermediários entre demãos, até obter uma superfície lisa e uniforme [33-36, 44, 50-52].

-

7.3. Aplicação da Tinta:

-

A tinta deverá ser aplicada conforme as especificações do fabricante, incluindo número de demãos (geralmente 2 ou 3 demãos) e diluição [26, 28-31, 33-37, 40, 41, 45, 52, 57, 64, 71].

-

A cor da tinta será definida pela Fiscalização, com base em catálogo de cores do fabricante e aprovação de amostra pintada no local [44].

◦

Para superfícies que exigem proteção especial (ex: contra incêndio, em áreas de laboratório ou cozinha), deverão ser aplicadas tintas específicas (ex: intumescente, epóxi) conforme as normas e instruções técnicas do fabricante e as exigências do projeto [40-43, 45, 72].

8. CONTROLE DE QUALIDADE E CRITÉRIOS DE INSPEÇÃO E ACEITAÇÃO A Fiscalização do Contratante será responsável pelo acompanhamento e aprovação dos serviços [6]. Os serviços de pintura serão inspecionados e aceitos conforme os seguintes critérios:

•

Qualidade da Superfície: A superfície pintada deverá apresentar-se lisa, uniforme, sem manchas, escorrimientos, bolhas, falhas de cobertura, descascamentos ou qualquer outro defeito [3, 4, 73].

•

Cores e Acabamento: As cores deverão ser as aprovadas previamente pela Fiscalização [44]. O acabamento (fosco, acetinado, semibrilho, brilhante) deverá corresponder ao especificado [44].

•

Conformidade: Os serviços deverão estar em total conformidade com as especificações deste Memorial, dos projetos e das normas técnicas aplicáveis [3, 4, 7].

•

Limpeza: As áreas pintadas e as adjacências deverão ser entregues limpas e organizadas, sem respingos de tinta ou resíduos de materiais [74, 75].

****9. SEGURANÇA, SAÚDE E MEIO AMBIENTE (SSMA)**** A Contratada deverá cumprir todas as exigências das Normas Regulamentadoras (NRs), especialmente a NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção) [9, 38, 39], NR-6 (Equipamentos de Proteção Individual – EPIs), NR-12 (Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos), e NR-35 (Trabalho em Altura), quando aplicáveis [8, 74]. Deverá ser garantido o uso de EPIs e EPCs adequados e a implementação de procedimentos de segurança [74]. A gestão de resíduos deverá seguir a Resolução CONAMA nº 307/2002, com a correta segregação e destinação [16, 17].

10. CRITÉRIOS DE MEDAÇÃO PARA PAGAMENTO A medição dos serviços de pintura será realizada da seguinte forma:

•

Pintura de Paredes e Tetos: Será medida por metro quadrado (m^2) de área efetivamente pintada (paredes e/ou tetos) e aprovada pela Fiscalização [26, 27, 31, 33-37, 42, 43, 45, 52, 57, 62-64, 76, 77]. A área de vãos (portas, janelas, nichos) geralmente é descontada se superior a um limite estabelecido (ex: 2 m^2 ou conforme edital) [26, 33-36, 45, 52, 62-64, 78].

•

Rodapés, Baguetes, Molduras e Peitoris: Serão medidos por metro linear (m) [18, 28, 30, 79].

•

Superfícies Metálicas e de Madeira (exceto rodapés/molduras): A medição poderá ser por área (m^2) com aplicação de coeficientes multiplicadores, dependendo da complexidade da peça (ex: portas, portões, janelas, caixilhos, grades, tubulações) [29, 37, 48, 57, 80].

•

Preparação de Base: Estucamento e lixamento de concreto deteriorado ou não deteriorado serão medidos por m^2 [65]. Reparo de trincas rasas por metro linear (m) [65].

•

Serviços Preliminares (Canteiro de Obras, Tapumes): Podem ser medidos por unidade (UN) ou verba global (VB) para a instalação de canteiro, ou por área (m^2) para tapumes [38, 54, 81-83].

Observações Finais: Este memorial descritivo é um guia geral. Detalhes específicos de cada projeto, bem como eventuais particularidades do prédio público e do ambiente, deverão ser complementados e adaptados conforme a necessidade, sempre em conformidade com a legislação aplicável e as melhores práticas de engenharia.

MD Troca Piso Vinílico

Como um engenheiro civil experiente na elaboração de memoriais descritivos para serviços comuns de engenharia, apresento a seguir um modelo completo de Memorial Descritivo para a troca de piso vinílico em um edifício público. Este documento visa garantir a clareza, a qualidade e a conformidade legal do processo de contratação e execução, servindo como referência para um órgão público.

MEMORIAL DESCRIPTIVO DETALHADO PARA SERVIÇOS COMUNS DE REFORMA EM EDIFÍCIOS PÚBLICOS

Objeto da Reforma: Troca de Piso Vinílico em Áreas Determinadas do Edifício [NOME DO EDIFÍCIO/SEDE]

Localização da Obra: [ENDEREÇO COMPLETO DA OBRA]

Data de Elaboração: [DATA]

Responsável Técnico pela Elaboração: [Nome do Engenheiro Civil] [Registro Profissional - CREA/CAU]

Sumário:

1.

Introdução/Objeto

2.

Dados da Obra e das Partes

3.

Considerações Iniciais/Gerais

4.

Normas Técnicas e Regulamentadoras Aplicáveis

5.

Serviços Específicos: Troca de Piso Vinílico (Manta ou Placa) 5.1. Objeto Específico 5.2. Especificação de Materiais Essenciais 5.3. Metodologia Executiva 5.4. Controle de Qualidade e Critérios de Inspeção e Aceitação 5.5. Segurança, Saúde e Meio Ambiente (SSMA) 5.6. Critérios de Medição para Pagamento

1. Introdução/Objeto

O presente Memorial Descritivo tem como objetivo fundamental apresentar um guia metodológico para a elaboração de especificações detalhadas e tecnicamente embasadas para a troca de piso vinílico, um serviço comum de reforma em edifícios públicos [1]. Sua importância reside na função de peça central para o sucesso da contratação, execução e fiscalização de obras públicas [1]. Um memorial bem elaborado é crucial para garantir a qualidade, o cumprimento de prazos e a correta aplicação dos recursos públicos, traduzindo as necessidades da administração em especificações claras e objetivas [2]. Este documento serve como alicerce para o orçamento, o processo licitatório, a formalização do contrato e, consequentemente, para a fiscalização dos serviços executados [2].

A Nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos (Lei 14.133/2021) reforça a necessidade de um planejamento robusto nas contratações públicas, elevando a importância de memoriais descritivos completos e precisos [3]. Tais documentos transcendem a mera formalidade, convertendo-se em instrumentos cruciais para a eficiência e legalidade do processo licitatório e da execução contratual [3]. Ao definir claramente o escopo, os materiais e os métodos executivos, um memorial detalhado minimiza ambiguidades, reduz incertezas e, consequentemente, os riscos de aditivos contratuais desnecessários e disputas, assegurando

que o resultado final atenda às expectativas e necessidades funcionais e técnicas do edifício público [2, 4-6].

O objeto da contratação descrito neste documento é a remoção do revestimento de piso existente e o assentamento de novo piso vinílico em áreas previamente definidas, como [ex: sanitários, copas, corredores do Bloco X, com área total aproximada de Y m²] [7].

2. Dados da Obra e das Partes

-

Endereço completo da obra: [INSERIR ENDEREÇO COMPLETO] [8]

-

Identificação do Contratante: [NOME COMPLETO DO ÓRGÃO PÚBLICO] [8, 9]

-

Identificação da Contratada: [ESPAÇO A SER PREENCHIDO PÓS-LICITAÇÃO] [8]

-

Identificação da Equipe de Fiscalização: [ESPAÇO A SER PREENCHIDO PÓS-DESIGNIZAÇÃO] [8]

3. Considerações Iniciais/Gerais

A Contratada deverá seguir fielmente as especificações deste memorial, bem como os projetos e demais documentos técnicos que compõem o processo de contratação, como o projeto básico e o projeto executivo [4, 8]. É mandatório que a Contratada observe todas as Normas Técnicas Brasileiras (ABNT), Normas Regulamentadoras (NRs) e legislações pertinentes, garantindo a qualidade, segurança e desempenho dos serviços [4, 10].

4. Normas Técnicas e Regulamentadoras Aplicáveis

A execução dos serviços deverá estar em estrita conformidade com as edições mais recentes das seguintes normas e regulamentos, além de quaisquer outras aplicáveis à natureza da obra:

-

ABNT NBR 14917-2: Revestimentos resilientes de pisos — Parte 2: Procedimentos para seleção, utilização, instalação, conservação e limpeza [11, 12].

-

ABNT NBR 7374: Placa vinílica semiflexível para revestimento de pisos e paredes – Requisitos e métodos de ensaio [12].

-

NR-18: Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção [12].

•

Resolução CONAMA nº 307/2002: Que estabelece os procedimentos para o manejo ambientalmente adequado dos Resíduos da Construção Civil (RCC), com atenção especial à classificação (Classes A, B, C, D e E) [12-14].

•

NBR 15112, NBR 15113 e NBR 15114: Normas para o descarte adequado de resíduos da construção civil [15-33].

5. Serviços Específicos: Troca de Piso Vinílico (Manta ou Placa)

5.1. Objeto Específico Este item do memorial descritivo contempla a remoção integral do revestimento de piso existente (especificar tipo, ex: cerâmico, cimentado) e o preparo da base para o assentamento de novo piso vinílico, seja em manta ou em placas/réguas. Inclui a execução de contrapiso regularizado e desempenado, se necessário, bem como a aplicação de impermeabilização em ambientes úmidos, visando garantir a funcionalidade, durabilidade e segurança do revestimento no contexto específico do edifício público [7, 34, 35].

5.2. Especificação de Materiais Essenciais

Todos os materiais especificados devem ser de primeira qualidade, novos, sem defeitos e atender rigorosamente às normas técnicas vigentes e às recomendações dos fabricantes. A Fiscalização pode solicitar amostras para aprovação [36-38].

•

Piso Vinílico:

◦

Tipo: Em manta (rolo) ou em placas/réguas (LVT – Luxury Vinyl Tile; VCT – Vinyl Composition Tile) [12].

◦

Espessura: A ser definida conforme o projeto e o ambiente de uso, por exemplo, espessura total mínima de 2mm para revestimento vinílico em manta [39].

◦

Dimensões: A serem definidas no projeto específico, conforme o tipo (manta ou placas/réguas). Para placas, as dimensões (ex: 60x60 cm) devem ser especificadas [40].

◦

Classificação de Uso: Deve ser adequada ao tráfego do ambiente no prédio público. Para uso comercial pesado, recomenda-se classificação 23/34/43 (conforme EN 685). O material deve apresentar reação ao fogo classe II-A, resistência antiderrapante adequada, resistência à

abrasão EM ISO 10581 - tipo I, tratamento antibacteriano incorporado e tratamento da superfície PUR (poliuretano) [38, 39].

◦

Cor, Padrão e Textura: A serem definidos pela Fiscalização a partir de amostras apresentadas pela Contratada [38].

◦

Marca de referência: [Se permitido, indicar "Marca A, Linha B, ou similar técnico aprovado pela Fiscalização"] [38].

•

Adesivo:

◦

Tipo: Acrílico em dispersão aquosa, específico para pisos vinílicos, conforme recomendação do fabricante do piso [38].

◦

Características: Baixo odor, isento de solventes agressivos [38].

•

Massa de Preparação/Autonivelante:

◦

Tipo: Cimentícia, de secagem rápida, para regularização fina do contrapiso [38].

◦

Propriedade: Capaz de proporcionar superfície lisa e nivelada, essencial para evitar imperfeições e garantir a aderência do adesivo [35].

•

Primer: Embora não explicitamente listado nos excertos para piso vinílico, a necessidade de um primer específico para a base antes da massa autonivelante ou do adesivo deve seguir as recomendações do fabricante do piso vinílico e/ou do sistema de preparação da base para garantir a compatibilidade e performance adequadas.

5.3. Metodologia Executiva

A metodologia de execução dos serviços deve cobrir as seguintes etapas, garantindo a qualidade e segurança:

•

Serviços Preliminares:

-
- Proteção de áreas adjacentes e mobiliário.
-
- Remoção integral do revestimento existente, contrapiso e/ou impermeabilização, se aplicável [34].
-
- Gerenciamento e descarte adequado dos resíduos, conforme o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) da Contratada e a Resolução CONAMA 307/2002, com segregação por classes (A, B, C, D e E) e destinação em locais licenciados [13, 14, 36, 41-46].
-

Preparo da Base:

-
- Limpeza completa da superfície, removendo poeira, graxa, óleos e quaisquer contaminantes.
-
- Verificação da umidade da base, que deve estar dentro dos limites recomendados pelo fabricante do piso vinílico.
-
- Regularização da superfície com massa de preparação/autonivelante, garantindo um nível de planicidade e rugosidade ideais para o assentamento do piso vinílico [34, 35, 38]. O rolo compressor manual (geralmente de 50 kg) é indispensável após a instalação do piso vinílico para garantir a total aderência ao adesivo e eliminar bolhas de ar [47].
-

Assentamento do Piso Vinílico:

-
- Marcação e paginação do piso conforme projeto.
-
- Aplicação do adesivo de forma uniforme, utilizando desempenadeira dentada adequada (tipo A4, específica para a quantidade correta de adesivo para pisos vinílicos) [47].
-
- Assentamento das mantas ou placas vinílicas, seguindo o tempo de cura e abertura do adesivo.

◦

Remoção de bolhas de ar e garantia de aderência total com rolo compressor manual [47].

◦

Soldagem das juntas para pisos em manta, utilizando cordão de solda e soprador térmico, conforme padrão do fabricante [39, 47].

•

Acabamento:

◦

Instalação de rodapés e demais acessórios de acabamento.

◦

Limpeza final da área, removendo qualquer resíduo de adesivo ou sujeira da instalação.

5.4. Controle de Qualidade e Critérios de Inspeção e Aceitação

A Fiscalização da Contratante será responsável por acompanhar e verificar a conformidade dos serviços executados [6]. Os serviços serão aceitos mediante a verificação dos seguintes critérios:

•

Conformidade dos Materiais: Verificação da qualidade, marca e especificações técnicas dos materiais utilizados, com apresentação de catálogos e certificações, se solicitadas [38].

•

Nivelamento e Planicidade: A base e o piso acabado devem apresentar nivelamento e planicidade conforme as tolerâncias estabelecidas nas normas pertinentes (ex: ABNT NBR 14917-2).

•

Aderência: O piso deve estar totalmente aderido à base, sem áreas ocas, bolhas ou descolamentos [35].

•

Acabamento das Juntas: As juntas devem estar uniformes, limpas e seladas (no caso de soldagem, sem falhas) [39].

•

Estética: O piso deve apresentar aspecto visual uniforme, sem manchas, riscos, desalinhamentos ou outras imperfeições.

•

Funcionalidade: O piso deve estar apto ao uso, com as características antiderrapantes e de desempenho garantidas [7].

•

Documentação: A Contratada deverá apresentar registros de materiais utilizados e demais documentação importante para fins de prestação de contas e auditoria [48]. O Fiscal responsável pela medição deve ter precisão ao avaliar os serviços, formulando os registros para cada atividade medida e mantendo-os de forma organizada, guardando memória de cálculo e relatório fotográfico [49].

5.5. Segurança, Saúde e Meio Ambiente (SSMA)

A Contratada é responsável pela implementação de um programa de segurança do trabalho abrangente, incluindo o fornecimento e uso obrigatório de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e Coletiva (EPCs), bem como a adoção de procedimentos de segurança para todas as etapas da obra, em conformidade com a NR-18 [12, 50].

Em relação ao meio ambiente, a Contratada deverá:

•

Elaborar e implementar o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), detalhando os procedimentos para manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos [13, 14, 36, 51].

•

Realizar a correta classificação dos resíduos (Classes A, B, C, D, E), acondicionamento seguro, transporte licenciado e destinação final em locais apropriados e licenciados pelos órgãos ambientais [13, 14, 42-46].

•

Comprovar o cumprimento dessas exigências mediante apresentação de documentação pertinente (ex: Manifestos de Transporte de Resíduos - MTR, certificados de destinação final) [10]. Restos de piso vinílico e embalagens plásticas podem ser classificados como Classe B (recicláveis) pela Resolução CONAMA 307/2002 [41].

5.6. Critérios de Medição para Pagamento

A medição dos serviços de fornecimento e instalação de piso vinílico será realizada por metro quadrado (m^2) de área efetivamente revestida e aprovada pela Fiscalização [41, 50]. Não serão medidos para pagamento áreas com falhas, retrabalhos ou não conformidades.

MD Troca de Revestimento Cerâmico

Prezado(a) Contratante,

Atuando como um engenheiro civil experiente na elaboração de memoriais descritivos para serviços comuns de engenharia, apresento a seguir um modelo detalhado para a "Trocada de Revestimento de Parede (Cerâmico)". Este documento visa ser uma peça central para o sucesso da contratação, execução e fiscalização da obra em um órgão público, garantindo clareza, qualidade e correta aplicação dos recursos [1, 2].

MEMORIAL DESCRIPTIVO PARA SERVIÇOS COMUNS DE ENGENHARIA **Objeto:** Troca de Revestimento de Parede (Cerâmico)**Local:** [A ser preenchido: Endereço completo da obra, pavimentos, setores, ambientes específicos] [3]**Contratante:** [A ser preenchido: Identificação do Órgão Público] [3]**Contratada:** [A ser preenchido após a licitação] [3]**Equipe de Fiscalização:** [A ser preenchido] [3]

INTRODUÇÃO

Este memorial descritivo tem como objetivo detalhar tecnicamente a solução projetada para a troca de revestimento cerâmico de paredes em edifícios públicos, servindo como guia metodológico e peça escrita fundamental do projeto [1, 4]. Sua importância reside em minimizar ambiguidades, reduzir riscos de aditivos contratuais desnecessários e disputas, e assegurar que o resultado final atenda às expectativas e necessidades funcionais e técnicas da administração [2, 5]. O documento é parte integrante do projeto básico, estabelecendo premissas para o desenvolvimento do projeto executivo e a execução da obra [6].

PARTE I: FUNDAMENTOS GERAIS DO MEMORIAL DESCRIPTIVO PARA OBRAS PÚBLICAS DE REFORMA

1.

Definição e Finalidade: O memorial descritivo é a peça escrita que detalha o objeto da obra, os materiais a serem empregados, os serviços a serem executados, os equipamentos necessários, as técnicas construtivas a serem adotadas, as normas técnicas e legais a serem seguidas, e os critérios para inspeção e aceitação dos serviços [4]. Ele integra um ecossistema documental que inclui o projeto básico e o projeto executivo, e sua qualidade impacta diretamente a exequibilidade dos demais documentos técnicos [6, 7].

2.

Obrigações Gerais da Contratada: A Contratada deverá seguir fielmente as especificações deste memorial, bem como os projetos complementares, as Normas Técnicas Brasileiras (ABNT), as Normas Regulamentadoras (NRs) e a legislação de licitações, como a Lei nº 14.133/2021 [3, 8].

3.

Anotação/Registro de Responsabilidade Técnica (ART/RRT): É imprescindível que a Contratada apresente, antes do início dos serviços, a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), emitida pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), ou o Registro de Responsabilidade Técnica (RRT), emitido pelo Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU). Este documento deve referir-se aos serviços contratados e ser assinado pelo profissional legalmente habilitado [9]. O CONFEA, por meio da Resolução nº 1.137 de 31 de março de 2023, disciplina as formas de requerimento e registro da ART e emissão da Certidão de Acervo Técnico [10].

4.

Gestão de Resíduos da Construção Civil (RCC): A Contratada deverá incorporar as diretrizes da Resolução CONAMA nº 307/2002 para o manejo ambientalmente adequado dos Resíduos da Construção Civil (RCC) [11-15]. Isso inclui a correta classificação (Classes A, B, C, D e E, com atenção a resíduos perigosos como amianto), acondicionamento seguro, transporte licenciado e destinação final em locais apropriados e licenciados pelos órgãos ambientais [11, 16, 17]. O memorial deve exigir a apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) da Contratada, com previsão de contêineres adequados para segregação e acondicionamento dos resíduos conforme a natureza dos serviços [16, 17].

PARTE II: MEMORIAL DESCRIPTIVO ESPECÍFICO PARA TROCA DE REVESTIMENTO DE PAREDE (CERÂMICO)

2.2. Troca de Revestimento de Parede (Cerâmico) [18]

A. Objeto Específico: Este item do memorial descritivo contempla a remoção integral do revestimento de parede existente (especificar tipo, ex: cerâmico, pintura antiga) e a aplicação de novo revestimento cerâmico em paredes, em áreas previamente definidas (ex: cozinhas, banheiros, áreas de serviço, com área total aproximada de [W] m²). Inclui o preparo da base e todos os trabalhos necessários para o acabamento final [18].

B. Normas Técnicas Aplicáveis (Exemplos, lista não exaustiva – Requer consulta detalhada): A observância às Normas Técnicas Brasileiras (ABNT) é mandatória para assegurar a qualidade, segurança e desempenho dos serviços [7, 8]. Para este serviço, destacam-se:

-

ABNT NBR 13753: Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante – Procedimento (embora para piso, os princípios de assentamento são aplicáveis) [19].

-

ABNT NBR 14081: Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas – Requisitos [20].

-

ABNT NBR 14992: Argamassa de rejuntamento para placas cerâmicas – Requisitos [21].

-

ABNT NBR 13816: Placas cerâmicas – Terminologia [22-31].

-

ABNT NBR 13817: Placas cerâmicas – Classificação [22-31].

-

ABNT NBR 13818: Placas cerâmicas – Especificação e métodos de ensaio [22-32].

-

ABNT NBR 9817: Execução de revestimento de paredes e pisos com placas cerâmicas [22-28, 33-42].

-

ABNT NBR 15463: Revestimento de paredes e pisos com placas de porcelanato [43-57].

-

ABNT NBR 15112, 15113, 15114: Para manejo e destinação de resíduos de demolição [58-75].

C. Especificação de Materiais:

1.

Revestimento Cerâmico:

-

Tipo: [Especificar, ex: cerâmica esmaltada prensada, monoporosa, extrudada]. Deverá ser de primeira qualidade (classe A ou classe extra) [76, 77].

-

Dimensões: [Ex: 30x60 cm, 20x30 cm, 10x10 cm] [29, 32, 76].

-

Absorção de Água (AA): Conforme NBR 13818 (geralmente BIIa, BIIb ou BIII para paredes internas; Bla para porcelanatos) [32, 51, 54, 55, 76, 77].

-

Resistência a manchas e produtos químicos: Mínima classe B (média resistência a produtos domésticos e de piscinas) ou superior, importante para cozinhas e banheiros [29, 31, 32, 51, 55, 76].

◦

Carga de Ruptura: Mínimo de 500 N para monoporosas ou 1.300 N para cerâmicas prensadas [31, 51, 54, 55, 76].

◦

Resistente ao choque térmico e congelamento: Conforme ambiente de uso [23-31, 51, 54, 55].

◦

Cor, acabamento e textura: A serem definidos pela Fiscalização a partir de amostras [21, 32].

◦

Marca de referência: (Se permitido, indicar "Marca Z, Modelo W, ou similar técnico aprovado pela Fiscalização").

2.

Argamassa Colante:

◦

Tipo: Deverá ser argamassa colante industrializada [22, 43, 49, 53, 78]. * **AC-I:** Para áreas internas secas, com pouca movimentação [21, 29-31]. * **AC-II:** Para áreas internas molhadas ou fachadas até 3m de altura [21, 22, 43, 49]. * **AC-III:** Para fachadas acima de 3m ou peças maiores (porcelanato, grandes formatos, sobreposição, cura rápida), ou para áreas que exigem maior desempenho [20, 21, 53-55].

◦

Deverá atender à NBR 14081 e às indicações do fabricante do revestimento e da argamassa [20, 21].

3.

Argamassa de Rejuntamento:

◦

Tipo: Cimentício aditivado, acrílico ou epóxi, conforme NBR 14992 [21]. A escolha deve ser adequada ao ambiente e tipo de uso, considerando resistência química e térmica, quando aplicável (ex: rejunte anticorrosivo à base de resina furânea ou epóxi para áreas industriais) [38-42].

◦

Cor: A ser definida pela Fiscalização [21].

◦

Juntas: Especificar largura média da junta (ex: 2mm para porcelanato, 3-5mm para cerâmicas esmaltadas, 6-10mm para extrudadas) [29-31, 33-35, 37, 53, 54, 79].

4.

Espaçadores Plásticos:

◦

Utilização obrigatória para garantir juntas uniformes e alinhamento das peças [21].

5.

Cantoneiras de Acabamento:

◦

Em PVC ou metálicas, a serem especificadas e instaladas nos cantos externos para proteção e acabamento, quando aplicável [21].

6.

****Amostras:****A Contratada deverá submeter à aprovação da Fiscalização amostras de todos os materiais a serem empregados (revestimentos, argamassas, rejantes, cantoneiras), antes da aquisição e início da instalação [21].

D. Procedimentos de Execução:

1.

****Remoção do Revestimento Existente:****Inclui a demolição manual ou mecanizada do revestimento de parede existente, incluindo a base de assentamento, e a seleção e acomodação do entulho em lotes [18, 68-70]. Normas técnicas como NBR 15112, NBR 15113 e NBR 15114 devem ser seguidas para o manejo dos resíduos [58, 59, 70].

2.

****Preparo da Base:****A superfície deve ser cuidadosamente preparada, livre de poeira, graxa, óleos, partículas soltas e irregularidades [80-82]. Inclui limpeza, lixamento, apicoamento ou escovação, se necessário, para garantir aderência adequada [68, 83]. A base deve estar nivelada, prumada e curada, conforme as exigências das normas e recomendações dos fabricantes dos materiais a serem aplicados [18].

3.

Assentamento das Placas Cerâmicas:

◦

A aplicação da argamassa colante industrializada deve ser feita com desempenadeira dentada, no substrato e no verso da peça (dupla colagem) para placas maiores que 30x30 cm (ou área >900 cm²) ou para porcelanatos [20, 22].

◦

O assentamento deve seguir a paginação definida em projeto, garantindo o alinhamento das juntas com o uso de espaçadores plásticos [21].

◦

Realizar o teste de "som cavo" após a cura inicial para identificar falhas de assentamento [Não explicitamente nos fontes, mas boa prática de engenharia civil que complementa o controle de qualidade].

4.

Rejuntamento:

◦

O rejuntamento só poderá ser executado após a cura da argamassa colante, geralmente 24 a 72 horas após o assentamento, conforme orientação do fabricante [33].

◦

A argamassa de rejuntamento deve ser preparada e aplicada nas juntas utilizando desempenadeira de borracha ou rodo, preenchendo completamente os espaços.

◦

O acabamento final das juntas deve ser realizado com esponja macia úmida ou frisador plástico, de acrílico ou de madeira, removendo o excesso de argamassa da superfície das peças [33, 34].

◦

Limpeza final da superfície revestida [33].

E. Controle de Qualidade e Critérios de Inspeção e Aceitação: O acompanhamento efetivo da execução é essencial, e o fiscal do contrato deve conhecer o projeto e todas as especificações técnicas [84].

•

Inspeção Visual: Verificar alinhamento, prumo, nivelamento das peças, uniformidade das juntas, ausência de peças trincadas, quebradas ou com falhas de assentamento (som cavo) [84, 85].

•

Verificação de Materiais: Conferir se os materiais entregues na obra correspondem às especificações aprovadas e se possuem certificados de qualidade, se aplicável [84].

-

Testes de Desempenho: Testes de aderência do revestimento (arrancamento), se especificado em contrato ou projeto.

-

Tolerâncias: As tolerâncias de assentamento deverão seguir as NBRs aplicáveis e/ou as especificações do projeto.

-

Registros: O fiscal deve manter memória de cálculo, relatório fotográfico dos serviços executados e qualquer documento necessário para esclarecer questionamentos [85].

F. Segurança, Saúde e Meio Ambiente (SSMA): Todos os serviços devem ser executados em conformidade com as Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho (NRs), especialmente a NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção) [86-88].

-

Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e Coletiva (EPCs): Uso obrigatório e adequado por todos os trabalhadores [89].

-

Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC): A Contratada deverá apresentar e seguir um PGRCC detalhado, com foco na segregação, transporte e destinação final dos entulhos e resíduos gerados na reforma, em conformidade com a Resolução CONAMA nº 307/2002 [11, 16, 17].

-

Sinalização: Manter o canteiro de obras e as áreas de serviço devidamente sinalizados para garantir a segurança de trabalhadores e terceiros [86, 90].

G. Critérios de Medição para Pagamento: A medição e remuneração dos serviços serão realizadas pela área de revestimento com placa cerâmica esmaltada executada, descontando-se toda e qualquer interferência (ex: vãos de portas, janelas) e acrescentando-se as áreas desenvolvidas por espaletas ou dobradas [70, 76]. A unidade de medida será o metro quadrado (m^2) [70, 76, 91].

Considerações Finais: Este Memorial Descritivo serve como uma ferramenta proativa de gestão de qualidade, custos e prazos para a administração pública [92]. Ao detalhar minuciosamente cada etapa construtiva, material e critério de aceitação, ele permite um

acompanhamento mais eficaz e objetivo por parte da fiscalização, reduzindo a subjetividade nas avaliações e embasando tecnicamente as decisões administrativas e contratuais [92].

Disponho-me para quaisquer esclarecimentos e detalhamentos adicionais.

MD Troca de Piso Cerâmico

Prezado(a) Contratante,

Atuando como engenheiro civil experiente na elaboração de memoriais descritivos para serviços de engenharia, apresento a seguir um modelo completo de Memorial Descritivo para o serviço de **Troca de Piso Cerâmico**, considerando os materiais essenciais para reformas e reparos, e a aplicação para um órgão público. Este documento foi elaborado para servir como referência para uma contratação de serviço comum de engenharia, visando clareza, completude e funcionalidade [1-3].

MEMORIAL DESCRIPTIVO COMPLETO PARA TROCA DE PISO CERÂMICO EM EDIFÍCIOS PÚBLICOS

1. INTRODUÇÃO E OBJETIVO

O presente Memorial Descritivo tem como objetivo detalhar, de forma clara e objetiva, os serviços de remoção e substituição de pisos cerâmicos existentes, bem como a preparação da base e a instalação de novos revestimentos, em edifícios pertencentes ao órgão público Contratante [1, 4]. Este documento é parte integrante do Projeto Básico e servirá de alicerce para o orçamento, o processo licitatório, a formalização do contrato e, subsequentemente, para a fiscalização dos serviços executados, minimizando ambiguidades e riscos de aditivos contratuais desnecessários e disputas [3, 5-7].

2. DADOS DA OBRA E DAS PARTES

-

Endereço Completo da Obra: [A ser preenchido: Rua, Número, Bairro, Cidade, Estado, CEP do edifício ou área de intervenção] [8].

-

Identificação do Contratante: [Nome completo do Órgão Público Contratante] [8].

-

Identificação da Contratada: [A ser preenchido após a licitação: Razão Social, CNPJ, Endereço] [8].

-

Identificação da Equipe de Fiscalização: [A ser preenchido: Nomes e contatos dos responsáveis pela fiscalização designados pelo Contratante] [8].

3. CONSIDERAÇÕES INICIAIS E GERAIS

3.1. Obrigações da Contratada A Contratada deverá executar os serviços rigorosamente de acordo com as especificações contidas neste memorial, nos projetos (básico e executivo, se houver) e nos termos do contrato, bem como com as Normas Técnicas Brasileiras (ABNT) e demais legislações aplicáveis, incluindo as Normas Regulamentadoras (NRs) de segurança do trabalho [8-10]. Quaisquer dúvidas ou necessidade de alterações deverão ser submetidas formalmente à Fiscalização para aprovação prévia [11].

3.2. Qualidade e Desempenho A qualidade e o desempenho dos serviços e materiais especificados são mandatórios. Este memorial configura-se como uma ferramenta proativa de gestão de qualidade, custos e prazos, permitindo um acompanhamento eficaz e objetivo por parte da equipe de fiscalização [7, 9].

3.3. Gestão de Resíduos da Construção Civil (RCC) É fundamental que a Contratada observe as diretrizes da Resolução CONAMA nº 307/2002 e suas alterações, que estabelece os procedimentos para o manejo ambientalmente adequado dos Resíduos da Construção Civil (RCC) [12-22]. Isso inclui a correta classificação dos resíduos (Classes A, B, C, D e E – com especial atenção aos resíduos perigosos como o amianto, se houver), o acondicionamento seguro em caçambas distintas, o transporte licenciado e a destinação final em locais apropriados e licenciados pelos órgãos ambientais [12, 14-21, 23]. O orçamento deve considerar os custos com mobilização e desmobilização do canteiro, incluindo a gestão de resíduos [24]. A Contratada deverá comprovar o cumprimento dessas exigências [10].

4. NORMAS TÉCNICAS E REGULAMENTADORAS APLICÁVEIS (Lista Não Exaustiva)

A execução dos serviços e o fornecimento de materiais deverão seguir as mais recentes versões das normas abaixo, além de quaisquer outras aplicáveis ao caso específico:

-

ABNT NBR 13753: Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante – Procedimento [25].

-

ABNT NBR 15575 (Partes aplicáveis): Edificações habitacionais – Desempenho (Estabelece requisitos de desempenho para pisos, incluindo segurança e durabilidade) [25].

-

ABNT NBR 14081: Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas – Requisitos [26-33].

-

ABNT NBR 14992: Argamassa à base de cimento Portland para rejuntamento de placas cerâmicas – Requisitos e métodos de ensaios [34].

-

ABNT NBR 13816: Placas cerâmicas para revestimento – Classificação [27-31, 35-40].

-

ABNT NBR 13817: Placas cerâmicas para revestimento – Requisitos [27-31, 35-40].

-

ABNT NBR 13818: Placas cerâmicas para revestimento – Especificação (Absorção de água, resistência a manchas, etc.) [27-31, 35-41].

-

ABNT NBR 9817: Rejuntamento de placas cerâmicas – Requisitos [27, 28, 35-40, 42-46].

-

ABNT NBR 15463: Placas de porcelanato – Requisitos [47-61].

-

NR-18: Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção [13, 62-65].

-

Resolução CONAMA 307/2002: Gestão dos Resíduos da Construção Civil [12-23, 34, 62, 63, 66-70].

5. DETALHAMENTO DOS SERVIÇOS

5.1. TROCA DE PISO CERÂMICO (INTERNO/EXTERNO)

A. Objeto Específico: Este item contempla a remoção integral do revestimento de piso existente (ex: cerâmico, cimentado, vinílico) e do contrapiso, caso necessário para adequação de níveis ou por contaminação, em áreas previamente definidas. Inclui o preparo da nova base com execução de contrapiso regularizado e desempenado, a aplicação de impermeabilização (se aplicável ao ambiente, ex: áreas molhadas), o assentamento de novo piso cerâmico e o rejuntamento [71, 72].

B. Execução / Metodologia:

1.

Serviços Preliminares:

-

Montagem do canteiro de obras, instalação de tapumes e placa de obra, instalações provisórias (escritório, sanitários, almoxarifado), ligações provisórias de água e energia, organização do canteiro e sinalização de segurança [73]. A placa de obra deve seguir o padrão do órgão contratante ou legislação, contendo nome do contratante, contratada, responsável técnico, número da ART/RRT, objeto da obra e prazo [74, 75].

◦

Mobilização e desmobilização de equipe e equipamentos necessários [76-88].

2.

Demolição e Remoção:

◦

Demolição manual ou mecanizada (com martelo rompedor, se necessário) do revestimento cerâmico existente, incluindo a base de assentamento e o contrapiso [89-91].

◦

Cuidadosa retirada de rodapés, soleiras ou peitoris cerâmicos, se existentes na área de intervenção [92].

◦

Seleção, separação e acondicionamento dos resíduos (entulho) em caçambas adequadas, conforme as Classes A, B, C, D e E, para posterior transporte e destinação final em locais licenciados [11, 12, 14-23, 93].

◦

Limpeza completa da área após a demolição, removendo todo o entulho e poeira [27].

3.

Preparação da Base:

◦

Verificação e preparo do subleito, incluindo compactação mínima de 95% do Proctor Normal (PN) para garantir a estabilidade [79, 80].

◦

Execução de um novo contrapiso regularizado e desempenado com argamassa, com cimento adequado para áreas molhadas, utilizando argamassa de regularização [71, 94].

◦

Aplicação de impermeabilização, se o ambiente (ex: sanitários, copas, áreas de serviço) exigir, utilizando membrana polimérica à base de resina termoplástica e cimentos aditivados com reforço em tela, ou argamassa polimérica bi-componente [95, 96].

◦

A superfície deverá estar limpa, seca, coesa e isenta de pó, óleo, graxa, tinta, desmoldante, partículas soltas ou quaisquer outros elementos que possam prejudicar a aderência [27].

4.

Assentamento do Novo Piso:

◦

Aplicação da argamassa colante industrializada sobre a base preparada e no tardoz da placa, conforme as recomendações do fabricante e tipo de argamassa (AC-I, AC-II, AC-III) [26, 27].

◦

Assentamento das placas cerâmicas conforme paginação e alinhamento previstos em projeto, com espaçamento uniforme das juntas [27].

◦

Batimento das placas com martelo de borracha para garantir o total preenchimento dos vazios e o nivelamento adequado [27].

◦

Verificação do nivelamento e esquadro durante o processo.

5.

Rejuntamento e Limpeza:

◦

Após o tempo de cura da argamassa colante (geralmente 72 horas), proceder ao rejuntamento das placas com argamassa industrializada flexível para rejunte, na cor definida pela Fiscalização [42-44, 46].

◦

Preenchimento completo das juntas, com acabamento final utilizando esponja macia ou frisador plástico/acrílico/madeira [42].

◦

Limpeza da superfície para remoção de excessos de rejunte e resíduos [42].

C. Especificação de Materiais:

1.

Placas Cerâmicas / Porcelanato:

◦

Tipo: Esmaltado, técnico, polido, natural, retificado, bold (borda arredondada). A escolha do tipo deve ser adequada ao tráfego e uso do ambiente [13, 29-31, 47-58, 97].

◦

Dimensões: [Ex: 60x60 cm, 90x90 cm, etc.]. Especificar tolerâncias dimensionais conforme norma [13].

◦

Espessura: [Ex: 8 mm, 10 mm]. Conforme fabricante e tipo de placa [13, 41].

◦

Resistência à abrasão superficial (PEI): Definir classe conforme o tráfego esperado (Ex: PEI 3 para tráfego médio, PEI 4 para tráfego intenso) [13]. Para porcelanatos técnicos, outros critérios de resistência se aplicam (carga de ruptura, abrasão profunda) [55, 58].

◦

Resistência a manchas e produtos químicos: Importante para cozinhas, banheiros e áreas de grande circulação [41, 55, 58].

◦

Absorção de água (AA): Para porcelanatos, Abs <= 0,1% (grupo Bla - baixa absorção, alta resistência mecânica) [55, 58-61]. Para cerâmicas esmaltadas, varia conforme o grupo [29-31, 97].

◦

Coeficiente de atrito: Para áreas molhadas (ex: banheiros, copas), o coeficiente de atrito deve ser adequado para evitar escorregamentos [55, 58, 72].

◦

Cor e acabamento: A serem definidos pela Fiscalização a partir de amostras apresentadas pela Contratada [26, 41].

◦

Marca de referência: (Se permitido, indicar "Marca X, Modelo Y, ou similar técnico aprovado pela Fiscalização") [26, 29, 30, 41, 55, 58-61, 97].

2.

Argamassa Colante:

◦

Tipo: AC-I (áreas internas secas e ambientes de tráfego leve), AC-II (áreas internas e externas, ambientes de tráfego moderado a intenso), AC-III (grandes formatos, porcelanatos, fachadas, áreas de alto desempenho) ou argamassas especiais (para sobreposição, cura rápida), conforme NBR 14081 e indicação do fabricante do revestimento e da argamassa [26-33, 47-61].

◦

Especificar se para uso interno ou externo [26].

◦

Para placas de grandes formatos (ex: superiores a 30x30 cm ou área >900 cm²), recomenda-se argamassa AC-III [26].

◦

Marca de referência (ex: Ligamax Gold Extra, ou equivalente) [98].

3.

Rejuntamento:

◦

Tipo: Rejunte flexível em diversas cores, específico para o tipo de placa (cerâmica ou porcelanato) e ambiente de uso (interno/externo) [42-44, 46-58]. Para áreas industriais ou de alta resistência química, especificar rejentes antiácidos bicomponentes (resina furânicas) ou tricomponentes (resina epóxi) [99-104].

◦

Largura da junta: Definir a largura da junta (ex: junta média de 2 mm, 3 mm, ou de 2 a 10 mm) conforme o tipo de placa (retificada ou bold) e recomendação do fabricante [42-44, 46, 57]. O uso de espaçadores é fundamental para garantir a uniformidade das juntas.

D. Critérios de Aceitação e Medição:

1.

Critérios de Aceitação:

◦

A superfície do piso acabado deve apresentar-se plana, nivelada (com cimentos corretos para áreas molhadas), sem descolamentos, trincas, manchas, e com juntas uniformes e preenchidas [7, 42].

◦

A aderência das placas deverá ser verificada por percussão com martelo de borracha, não sendo permitidos sons ocos [7].

◦

A qualidade do rejuntamento deve ser avaliada quanto ao preenchimento total das juntas e acabamento superficial [42].

◦

Todos os serviços devem estar em conformidade com as NBRs e demais normas aplicáveis [9, 10].

2.

Critérios de Medição e Pagamento:

◦

O serviço será medido pela área real de piso cerâmico instalado (m^2), descontando-se toda e qualquer interferência (como pilares, bases de equipamentos, etc.) e acrescentando-se as áreas desenvolvidas por espaletas ou dobradas, quando aplicável [27, 91, 105, 106].

◦

A medição será realizada após a conclusão e aprovação dos serviços pela Fiscalização, conforme os critérios de medição e pagamento estabelecidos no edital e contrato [107, 108].

6. DISPOSIÇÕES FINAIS

É essencial que o fiscal responsável pela medição e acompanhamento tenha conhecimento aprofundado do projeto, de todas as especificações técnicas, critérios de medição e pagamento e do cronograma das obras e serviços [108]. Para esclarecer questionamentos que possam surgir, o fiscal deve manter memória de cálculo e relatório fotográfico sobre os serviços executados [109].

A elaboração e fiscalização rigorosa deste Memorial Descritivo garantirá a qualidade, a segurança e a durabilidade do revestimento cerâmico, atendendo plenamente às expectativas e necessidades do órgão público.

Atenciosamente,

[Seu Nome/Assinatura] Engenheiro Civil

MD Observações

Compreendo perfeitamente a necessidade de detalhar o memorial descritivo com observações específicas de aplicação para cada material. Com base nas fontes fornecidas, apresento a reescrita do memorial descritivo, incorporando os campos de "Observações" para orientar a aplicação dos materiais em diferentes situações.

MEMORIAL DESCRIPTIVO PARA REFORMAS EM EDIFÍCIOS PÚBLICOS

Introdução

O presente relatório tem como objetivo fundamental apresentar um guia metodológico para a elaboração de memoriais descritivos detalhados e tecnicamente embasados, com foco nos serviços de reforma mais comuns em edifícios públicos [1]. A importância do memorial descritivo reside em sua função como peça central para o sucesso da contratação, execução e fiscalização de obras públicas [1]. Um memorial bem construído é crucial para garantir a qualidade, a eficiência e a legalidade do processo licitatório e da execução contratual, reduzindo incertezas e a necessidade de alterações e aditivos custosos [2, 3]. Ao definir claramente o escopo, os materiais e os métodos executivos, funciona como uma ferramenta de gestão de riscos para a administração pública [3]. A observância às Normas Técnicas Brasileiras (ABNT) é mandatória para assegurar a qualidade, segurança e desempenho dos serviços [3]. O memorial descritivo não é uma peça isolada, mas integra um ecossistema documental que inclui o projeto básico e o projeto executivo [3].

Este documento detalha o objeto da obra, os materiais a serem empregados, os serviços a serem executados, os equipamentos necessários, as técnicas construtivas a serem adotadas, as normas técnicas e legais a serem seguidas, e os critérios para inspeção e aceitação dos serviços [4]. Seu objetivo primordial é "detalhar tecnicamente a solução projetada" [4].

2.0. Serviços Preliminares

Este item do memorial descritivo abrange todos os trabalhos e instalações necessários para o início e desenvolvimento seguro e organizado da obra [5].

-

A. Instalação de Canteiro de Obras:

-

Descrição: Montagem, manutenção e desmontagem de instalações provisórias, tapumes, placa de obra, sanitários, etc. [6].

-

Materiais: * **Tapumes:** * **Tipo:** Madeira compensada (OSB) ou metálico [6, 7]. * **Observações:** OSB é resistente e fácil de montar. Para maior durabilidade, pode-se usar tapume metálico, mas o custo é maior [6]. Tapumes fixos em painel OSB estão disponíveis em

espessuras de 10 mm e 12 mm [7]. * **Placa de Obra:** * **Tipo:** Chapa metálica ou lona impressa [6, 8-10]. * **Observações:** Deve seguir o padrão do órgão público e conter nome da obra, contratante, responsável técnico e número da ART/RRT [6]. Placas de identificação de obra podem ser em chapa de aço galvanizado (Nº 16 ou 18) com tratamento anticorrosivo, fundo em compensado de 12mm, e estrutura em madeira [8]. Banners em lona com impressão digital podem usar quadro em metalon ou estrutura em madeira [9, 10]. * **Instalações Provisórias:** * **Tipo:** Contêineres metálicos ou estruturas de madeira/alvenaria [11]. * **Observações:** Contêineres metálicos são práticos e reutilizáveis, podendo ser alugados. Estruturas de madeira/alvenaria são mais baratas, mas exigem mais tempo de montagem [11]. * **Sinalização de Segurança:** * **Tipo:** Placas de advertência, fitas zebreadas e cones [11]. * **Observações:** Essenciais para a segurança, alertando sobre movimentação de materiais e pessoas, choque elétrico, obrigatoriedade do uso de EPIs, isolamento de áreas, circulação de veículos e locais com substâncias tóxicas, corrosivas, inflamáveis, explosivas e radioativas [12]. É obrigatório o uso de vestimenta de alta visibilidade, coletes ou outros meios no tórax e costas [12].

◦

B. Redes Provisórias (Água e Esgoto): * **Observações:** Devem ser instaladas conforme normas das concessionárias locais e necessidades da obra [13].

◦

C. Quadros de Distribuição Provisórios: * **Observações:** Devem ser instalados com dispositivos de proteção adequados [13].

◦

D. Organização do Canteiro: * **Observações:** É fundamental definir e sinalizar áreas de armazenamento de materiais, circulação de pessoas e equipamentos, e locais para acondicionamento de resíduos (contêineres). O canteiro deve ser mantido limpo e organizado durante toda a execução da obra [13].

◦

E. Proteção de Superfícies: * **Plástico Bolha:** * **Observações:** Para proteção de superfícies em geral [14]. * **Tela de Nylon:** * **Observações:** Para proteção de fachada [14]. * **Tecido de Anigam e Gesso:** * **Observações:** Para proteção de piso com espessura de 1.50 cm [7]. * **Madeira e Lona Plástica:** * **Observações:** Para proteção de equipamentos mecânicos ou de informática em obras de reforma [15].

◦

F. Fechamento Provisório de Vãos: * **Tipo:** Em chapa de madeira compensada resinada de 6mm e sarrof [16]. * **Observações:** Inclui material, mão de obra para pintura em látex na face externa, e desmontagem e remoção do material [16].

◦

G. Plataforma de Proteção Perimetral: * **Descrição:** Constituída por quadros metálicos para apoio, piso e lateral inclinada revestidos com madeira apropriada [17]. * **Observações:** Largura de 2,50 m para principal e 1,40 m para secundária no trecho reto, e 0,80 m no trecho inclinado a 45º. O desenvolvimento total é de 3,30 m e 2,20 m, respectivamente. Deve estar conforme a Norma Regulamentadora NR 18 [17].

◦

H. Andaime Torre Metálico: * **Descrição:** Andaime tubular tipo torre metálico com base quadrada (1,5 x 1,5 m), guarda-corpo e rodapé, plataforma e quadros com escada [18]. * **Observações:** Utilizado somente para postes e pontos localizados, não substitui o andaime fachadeiro. Conforme NR 18 [18].

◦

I. Locação de Obra: * **Descrição:** Compreende locação de estacas, eixos principais, paredes, etc., com pontaletes de 3x3 e tábuas de 1x12 em madeira [19].

◦

J. Demolição de Pavimento Asfáltico: * **Descrição:** Desmonte, demolição e fragmentação de pavimentação asfáltica (inclusive base e sub-base) mecanizados [20]. * **Observações:** Inclui a seleção e acomodação manual do entulho em lotes. Deve seguir as Normas Técnicas NBR 15112, NBR 15113 e NBR 15114 [20].

◦

K. Fresagem de Pavimento Asfáltico: * **Descrição:** Fresagem de pavimento asfáltico (até 5 cm de espessura) por fresadora a frio [21]. * **Observações:** Inclui varrição manual, carga mecanizada, transporte (até 1 km ou 10 km), descarregamento, seleção e acomodação do entulho em lotes, e fornecimento de água. A mobilização e desmobilização da fresadora são remuneradas. Deve seguir as Normas Técnicas NBR 15112, NBR 15113 e NBR 15114 [21-23].

◦

L. Escoramento e Cimbramento: * **Escoramento de Solo:** * **Tipos:** Contínuo, descontínuo, pontaletado, ou especial (tipo macho e fêmea) [24-27]. Também com estacas prancha metálicas para profundidades de até 4m, 6m ou 8m [28-30]. * **Observações:** Realizado com estroncas de eucalipto e madeiramento em Quarubarana (Cedrinho), incluindo desmonte e remoção do material [24-27]. Escoramento com estacas prancha metálicas inclui cravação, travamento, inspeção e manutenção permanente, desmonte e preenchimento de vazios com areia adensada [28-30]. * **Cimbramento:** * **Tipos:** Em madeira com estroncas de eucalipto ou em perfil metálico [31, 32]. Cimbramento tubular metálico [32]. * **Observações:** Em madeira é medido por volume. Em perfil metálico, por peso total dos perfis, com até dois reaproveitamentos [31, 32]. Tubular metálico é medido por volume de material alocado e período de locação [32].

◦

M. Telas para Armadura de Argamassa: * **Tipo:** Polietileno (malha hexagonal de 1/2", 205 g/m²) ou galvanizada (fio 24 BWG, malha hexagonal de 1/2") [33, 34]. * **Observações:** A tela galvanizada pode ser fixada por colagem vertical ou pinos de aço inoxidável [34].

o

N. Lona Plástica: * **Tipo:** Polietileno preta, 150 micras, para camada separadora de piso/pavimento [35]. * **Observações:** Pode ser material reciclável desde que atenda aos ensaios de resistência da NBR 15.899/2010 [35].

2.1. Serviços de Revestimento de Piso

2.1.A. Piso Cerâmico/Porcelanato

Este item contempla a remoção integral do revestimento de piso existente (especificar tipo, ex: cerâmico, cimentado) e do contrapiso, caso necessário para adequação de níveis ou por contaminação, em áreas previamente definidas. Inclui o preparo da nova base com execução de contrapiso regularizado e desempenado, a aplicação de impermeabilização (se aplicável ao ambiente), o assentamento de novo revestimento e rejuntamento [36].

•

Materiais:

o

Placas Cerâmicas ou Porcelanato: * **Características:** Cor e acabamento a serem definidos pela Fiscalização a partir de amostras [37]. Marca de referência pode ser indicada com "ou similar técnico aprovado pela Fiscalização" [37]. * **Observações:** A escolha do tipo de placa cerâmica ou porcelanato deve considerar o local de aplicação: para áreas externas ou molhadas (banheiros, cozinhas), preferir peças antiderrapantes [38, 39]. Para áreas de circulação intensa em prédios públicos, escolher pisos com maior resistência à abrasão (PEI alto) e coeficiente de atrito adequado para evitar escorregamentos [39-41]. Um piso com baixo PEI em uma área de alto tráfego, como um corredor de um prédio público, sofrerá desgaste prematuro [40]. Da mesma forma, um piso com baixo coeficiente de atrito (escorregadio) instalado em uma área molhada, como um banheiro ou copa, representa um sério risco à segurança dos usuários [41]. * **Exemplos de Aplicação Específica (conforme normas):** * **Placa Cerâmica Esmaltada Antiderrapante PEI-5:** Para áreas internas com saída para o exterior, ou áreas externas com alto tráfego [42, 43]. * **Placa Cerâmica Esmaltada PEI-4:** Para áreas internas com saída para o exterior, com tráfego médio [44]. * **Placa Cerâmica Não Esmaltada Extrudada:** Para áreas com altas temperaturas, alta resistência química e mecânica, indicada para uso industrial e cozinhas profissionais [45]. * **Porcelanato Técnico Natural:** Para áreas internas e ambientes com acesso ao exterior [46]. * **Porcelanato Técnico Polido:** Para áreas internas e ambientes de médio tráfego [47].

o

Argamassa Colante: * **Tipo:** AC-I, AC-II, AC-III, ou argamassas especiais (para porcelanatos, grandes formatos, sobreposição, cura rápida), conforme NBR 14081 e indicação do fabricante [37]. * **Observações:** Especificar se para uso interno ou externo [37]. Para placas de grandes formatos (ex: superiores a 30x30 cm ou área >900 cm²) ou porcelanatos, prever dupla colagem (argamassa no contrapiso e no tardoz da placa) [48].

◦

Argamassa de Rejuntamento: * **Tipo:** Cimentício aditivado, acrílico, epóxi, conforme NBR 14992 [48]. * **Observações:** A escolha do tipo deve ser adequada ao ambiente (áreas secas, molhadas, com exigência de assepsia) [48]. * **Cimentício:** Para áreas secas [39]. * **Acrílico:** Mais flexível, para áreas molhadas [39]. * **Epóxi:** Alta resistência, ideal para cozinhas industriais e laboratórios [39]. * Rejuntamento em placas cerâmicas com juntas de 3 a 5 mm ou 5 a 10 mm [49, 50]. Para placas cerâmicas extrudadas antiácidas de uso industrial, utilizar rejunte anticorrosivo tipo argamassa sintética tricomponente à base de resina epóxi (juntas de 3 a 6 mm) ou argamassa bicomponente à base de bauxita (para altas temperaturas, juntas de 3 a 6 mm) [51-53].

◦

Espaçadores Plásticos: * **Observações:** Para garantir uniformidade das juntas de assentamento [48].

◦

Materiais para Contrapiso: * **Tipo:** Cimento Portland, areia média lavada, água [48]. * **Observações:** Aditivos impermeabilizantes, se necessário para áreas molhadas [38].

◦

Amostras: * **Observações:** A Contratada deverá submeter à aprovação da Fiscalização amostras de todos os materiais antes de sua aquisição e aplicação [38, 39].

◦

Armazenamento: * **Observações:** Os materiais deverão ser armazenados em local coberto, seco, ventilado, sobre estrados de madeira, protegidos de intempéries e danos, seguindo as recomendações dos fabricantes [38].

•

Gestão de Resíduos:

◦

Observações: Resíduos de demolição (cerâmica, contrapiso) devem ser classificados como Classe A. Embalagens de cimento e argamassa devem ser segregadas como resíduo Classe B para reciclagem [54]. A Resolução CONAMA nº 307/2002 estabelece os procedimentos para o manejo ambientalmente adequado dos Resíduos da Construção Civil (RCC) [55].

2.1.B. Piso Vinílico (Manta ou Placa)

Este item contempla a preparação da base existente e o assentamento de novo piso vinílico [41].

-

A. Materiais:

-

Piso Vinílico: * **Espessura total:** (Ex: 2 mm, 3 mm, 5 mm) [56]. * **Espessura da capa de uso (wear layer):** (Ex: 0,3 mm, 0,5 mm, 0,7 mm) [56]. * **Observações:** A espessura da capa de uso é um fator crucial para a durabilidade em áreas de tráfego. Áreas de alto tráfego em prédios públicos (corredores, recepções) exigem capas de uso mais espessas (ex: 0,5 mm ou 0,7 mm, classificação Comercial Pesado) [57, 58]. * **Dimensões:** Para placas/réguas (ex: 30×30 cm, 18×92 cm); para mantas (largura do rolo, ex: 2 m) [56]. * **Sistema de encaixe:** Se aplicável (para pisos vinílicos clicados, que dispensam adesivo) [56]. * **Classificação de uso (conforme NBR 14917-1):** Residencial, Comercial Leve, Comercial Moderado, Comercial Pesado, Industrial Leve [56]. * **Observações:** Pisos vinílicos em manta são ideais para grandes áreas e ambientes que exigem poucas juntas e alta higiene (hospitais, laboratórios) [57, 59-62]. Pisos em placas ou réguas (LVT) oferecem maior variedade de designs e são adequados para escritórios e áreas administrativas [57, 58, 63]. Pode ser resistente a lavagem com hipoclorito [60]. Há opções autoportantes acústicas para piso elevado [64, 65] e antiestáticas acústicas para ambientes específicos [66].

-

Adesivo: * **Observações:** Usar sempre o adesivo recomendado pelo fabricante do piso [58].

-

B. Preparo da Base:

-

Observações: O contrapiso deve estar perfeitamente nivelado e seco. Qualquer imperfeição da base será "fotografada" pelo vinílico [58]. A umidade excessiva compromete a aderência do adesivo e pode causar outros problemas. O memorial descritivo para pisos vinílicos deve enfatizar rigorosamente os critérios de aceitação da base [67].

2.2. Troca de Revestimento de Parede (Cerâmico)

Este item do memorial descritivo contempla a remoção integral do revestimento de parede existente (especificar tipo, ex: cerâmico, pintura antiga) e a aplicação de novo revestimento cerâmico em paredes, em áreas previamente definidas. Inclui a preparação da base com chapisco, emboço e reboco, ou aplicação direta sobre alvenaria, conforme o tipo de revestimento [67].

•

A. Materiais:

◦

Placa Cerâmica: * **Observações:** Cor e acabamento a serem definidos pela Fiscalização a partir de amostras [68]. A fonte lista placas cerâmicas esmaltadas de primeira qualidade (Classe A ou extra) em formatos 7,5x7,5cm ou 15x15cm (monocolor) para revestimentos internos/externos de paredes ou fachadas [69, 70]. Placas tipo monoporosa são indicadas para revestimento de paredes internas ou externas cobertas [71]. Há também placas cerâmicas extrudadas de alta resistência química e mecânica, com sistema de garras cônicas, para revestimentos verticais (paredes e fachadas) [72].

◦

Argamassa Colante: * **Tipo:** AC-II (para ambientes internos e externos, incluindo áreas molhadas ou fachadas até 3m de altura), ou AC-III (para fachadas acima de 3m ou peças maiores), conforme NBR 14081 e indicação do fabricante [68].

◦

Argamassa de Rejuntamento: * **Tipo:** Cimentício aditivado, acrílico, epóxi, conforme NBR 14992 [68]. * **Observações:** A escolha do tipo deve ser adequada ao ambiente [68]. Para placas cerâmicas extrudadas de uso industrial, recomenda-se rejunte anticorrosivo industrial à base de resina epóxi (juntas de 6 a 10 mm) [53].

◦

Espaçadores Plásticos: * **Observações:** Para garantir juntas uniformes [68].

◦

Cantoneiras de Acabamento: * **Tipo:** PVC ou metálicas para cantos externos, se especificado [68].

◦

Amostras: * **Observações:** A Contratada deverá submeter à aprovação da Fiscalização amostras antes de sua aquisição e aplicação [68].

•

B. Revestimento em Argamassa (Chapisco, Emboço, Reboco):

◦

Chapisco: * **Tipos:** Comum, 1:4 com areia grossa, com adesivo de alto desempenho, fino peneirado, rústico com pedra britada Nº 1 [73-75]. * **Observações:** Chapisco com adesivo de alto desempenho evita retração da argamassa e proporciona impermeabilidade [74].

◦

Emboço: * **Tipos:** Comum sarrafeado ou desempenado com espuma de poliéster [76].

◦

Reboco: * **Observações:** Fornecimento de cal hidratada, areia e mão de obra para execução [77].

◦

Barra Lisa: * **Observações:** Com acabamento em nata de cimento sobre emboço [77].

•

C. Revestimento em Gesso:

◦

Tipo: Gesso liso desempenado sobre emboço ou bloco [78, 79].

◦

Observações: Requer gesso em pó ensacado [78, 79].

•

D. Revestimento em Pedra:

◦

Granito: * **Tipo:** Placas de granito com 2 cm de espessura, acabamento polido [80]. * **Observações:** Cores comuns incluem cinza Andorinha, cinza Corumbá, Santa Cecília, verde Ubatuba ou branco Dallas [80]. Assentamento com argamassa colante industrializada e rejuntamento. Não remunera preparo prévio da superfície [80]. Para peitoris e soleiras (2 cm de espessura, largura até 20 cm ou de 21 a 30 cm) [81, 82]. Para rodapés (2 cm de espessura, 7 cm ou 7,1 a 10 cm de altura) [83, 84].

◦

Mármore: * **Tipo:** Mármore branco ou travertino nacional, com 2 cm ou 3 cm de espessura, acabamento polido [85-88]. * **Observações:** Assentamento com argamassa colante industrializada e rejuntamento. Não remunera preparo prévio da superfície [85-88]. Rodapé em mármore branco (2 cm de espessura, 7 cm de altura) [89].

◦

Pedra Mineira Comum: * **Observações:** Assentamento com argamassa colante industrializada e rejuntamento [90].

◦

Pedra Miracema: * **Tipo:** Dimensões de 11,5 x 23 cm e espessura entre 10 e 15 mm [91]. * **Observações:** Assentamento com argamassa colante industrializada e rejuntamento [91]. Rodapé (11,5 cm de altura) [91].

o

Pedra Ardósia: * **Tipo:** Selecionada, 40 x 40 cm, 1 cm de espessura [92]. * **Observações:** Assentamento com argamassa colante industrializada e rejuntamento [92]. Rodapé (7 cm de altura) [93]. Peitoril e soleira (2 cm de espessura, largura até 20 cm) [94].

•

E. Revestimento Metálico:

o

Aço Inoxidável AISI 304: * **Tipo:** Liga 18,8, chapa 20, espessura de 1 mm, acabamento escovado com grana especial [95]. * **Observações:** Para revestimento de superfícies em geral [95]. Também utilizado para proteção inferior de portas, com altura de 40 cm [96].

2.3. Pintura (Parede)

Este item detalha a especificação de sistemas de pintura para diferentes ambientes, incluindo preparo da superfície [97-99].

•

A. Materiais:

o

Tintas de Acabamento: * **Tipo:** Látex PVA, acrílica, epóxi, ou esmalte sintético à base de água [97-102]. * **Cor:** A ser definida pela Fiscalização [98]. * **Observações:** * **Látex PVA:** Adequadas para áreas internas secas com baixo tráfego e pouca necessidade de limpeza [97]. Antimofo para massa [99]. * **Acrílicas:** Oferecem maior resistência à umidade e lavabilidade, sendo indicadas para corredores, salas de aula e áreas administrativas [97]. Para áreas externas, preferir tintas acrílicas premium que resistem melhor ao sol e à chuva [98]. Para sinalização visual de piso, pode ter acabamento microtexturizado e antiderrapante com microesferas de vidro [103]. * **Epóxi:** Recomendadas para ambientes que exigem alta resistência à limpeza frequente, umidade constante ou contato com produtos químicos, como cozinhas, laboratórios ou áreas de saúde [97]. * **Esmalte à Base de Água:** Para uso geral em exteriores e interiores, sobre superfícies metálicas (metais, alumínio, galvanizados) e alvenaria, com fundo para metais e madeira [102]. Também para massa [100]. * O memorial descritivo deve orientar a especificação correta do "sistema de pintura", não apenas da tinta de acabamento, para garantir o desempenho e a durabilidade esperados [104].

o

Massa Corrida: * **Tipo:** À base de PVA (para correção de pequenos defeitos em ambientes internos) [105] ou à base de resina acrílica (com ótima resistência às intempéries, para uso externo e interno) [106]. * **Observações:** Limpeza da superfície, remoção de partes soltas/irregulares/poeira, aplicação em várias demãos finas (2 ou 3) com lixamentos intermediários e lixamento final [105, 106].

◦

Verniz: * **Tipo:** * **Antipichação:** Incolor, monocomponente, para concreto aparente, tijolo aparente, pedras porosas ou argamassas [107]. * **Fungicida (Stain):** Base solvente, resistente a intempéries e raios solares, para uso interno ou externo em estruturas ou superfícies de madeira [108]. * **Sintético:** Acabamento brilhante, resistente a intempéries e raios solares, para uso interno ou externo em superfícies de madeira, rodapés, baguetes ou molduras [109, 110]. * **Observações:** Aplicação em três demãos, sendo a primeira como fundo selante [108-110].

◦

B. Remoção de Pintura: * **Método:** Com produtos químicos (removedor de tinta) ou lixamento [111, 112]. * **Observações:** Aplicação em superfícies de madeira (portas, janelas, cercas) ou metálicas (caixilhos, grades, tubulações) [111, 112].

2.4. Troca de Forro

Este item refere-se à remoção do forro existente e à instalação de novo forro [104, 113].

2.4.A. Forro de Gesso Acartonado (Drywall)

•

A. Objeto Específico: Remoção do forro existente (especificar tipo, ex: placas de gesso comum, madeira, PVC) e instalação de novo forro estruturado em gesso acartonado (drywall), incluindo a montagem da estrutura de perfis metálicos galvanizados suspensa, fixação das chapas, tratamento de juntas e preparação para pintura [98, 104].

•

B. Serviços Preliminares:

◦

Observações: Remoção do forro existente deve ser feita com cuidado para não danificar instalações elétricas, hidráulicas ou de ar condicionado no entreforro. Descarte adequado dos resíduos [114]. Verificação e marcação de todas as instalações que ficarão no entreforro, para previsão de acessos ou recortes [114].

•

C. Montagem da Estrutura:

◦

Observações: Marcação precisa do nível do forro acabado nas paredes perimetrais, utilizando nível a laser ou mangueira de nível [114, 115]. Fixação das guias ou cantoneiras metálicas no perímetro das paredes [114].

•

D. Materiais:

◦

Chapas de Gesso Acartonado: * **Tipo:** Standard (ST) com 12,5 mm de espessura (para forros fixos) [116, 117]. Resistente ao fogo (RF) com 15 mm de espessura (para divisórias com 60 ou 120 minutos de resistência ao fogo) [118, 119]. Resistente à umidade (RU) com 12,5 mm ou 15 mm de espessura (para divisórias com 30 ou 60 minutos de resistência ao fogo) [120, 121]. * **Observações:** Para forro removível, há placas de gesso acartonado revestidas com película rígida de PVC (modulação 625x625mm / 625x1250mm, espessura 9,5mm) [122].

◦

Perfis Metálicos Galvanizados: * **Observações:** Para a estrutura de sustentação [117]. Inclui canaletas longitudinais, união em aço, presilhas de regulagem, pendurais em arame galvanizado Nº 10, parafusos autoperfurantes [117].

◦

Fita de Papel Microperfurada: * **Observações:** Empregada nas juntas entre chapas [117].

◦

Massa Especial para Rejuntamento: * **Observações:** De pega rápida em pó, para preparo e calafetação/colagem das chapas [117].

•

E. Critérios de Medição para Pagamento:

◦

Observações: A medição é por metro quadrado (m^2) de área de forro efetivamente instalada, medida em projeção horizontal. Recortes para luminárias ou outros dispositivos geralmente não são descontados da área, a menos que sejam de grandes dimensões e especificado em contrário [123]. O isolamento termoacústico, se contratado, é medido separadamente por m^2 [113].

•

F. Gestão de Resíduos:

◦

Observações: Resíduos de gesso (Classe A) e embalagens de massa e fitas (Classe B) devem ser segregados e destinados conforme Resolução CONAMA 307/2002. A poeira de gesso deve ser controlada para não afetar outras áreas do edifício [55, 123].

2.4.B. Outros Tipos Comuns de Forro

-

A. Objeto Específico (Exemplo: Forro Modular de EPS): Instalação de forro modular removível constituído por placas de Poliestireno Expandido (EPS) com revestimento (vinílico, PVC), em estrutura de perfis metálicos aparentes (tipo "T" clicado) [124].

-

B. Materiais:

-

Placas de EPS: * **Observações:** Leves, oferecem bom isolamento térmico e são fáceis de remover, sendo ideais para escritórios, áreas técnicas e locais que necessitam de acesso frequente ao entreforro para manutenção de instalações [125].

-

Estrutura de Perfis Metálicos: * **Observações:** Perfis em "T" invertido (principal, secundário, de fechamento), cantoneiras metálicas, tirantes (aramo galvanizado rígido ou hastes metálicas reguláveis), elementos de fixação (pinos, buchas, parafusos) [125].

-

Amostras: * **Observações:** Apresentar amostras das placas e perfis para aprovação [125].

-

C. Outros Tipos de Placas Modulares:

-

Placas de Fibra Mineral: * **Observações:** Excelente opção para ambientes que exigem maior desempenho acústico, como salas de reunião e auditórios [115, 126-130]. Opções com NRC 0.50, 0.55, 0.65 e 0.85 para diferentes níveis de absorção sonora [126-130].

-

Forro de PVC: * **Observações:** Resistentes à umidade e fáceis de limpar, indicados para áreas de serviço, vestiários, cozinhas e locais com alta umidade [115].

-

Placa em Lã de Vidro: * **Tipo:** Revestida em PVC, auto extinguível, espessura de 20 mm, para reparos em forros existentes ou substituição de peças [131].

•

D. Escolha do Tipo de Forro:

◦

Observações: A escolha deve considerar as características do ambiente, como umidade, necessidade de acesso frequente a instalações no entreforro, requisitos estéticos, e desempenho acústico ou térmico [113]. Forros modulares são uma opção interessante para locais que exigem fácil acesso para manutenção de instalações elétricas, hidráulicas ou de ar condicionado, devido à facilidade de remoção e recolocação das placas [124].

2.5. Manutenção de Telhado

A manutenção de telhados em prédios públicos é frequentemente negligenciada até que surjam problemas graves como vazamentos. Uma abordagem mais proativa, com inspeções periódicas e pequenos reparos, pode evitar danos significativos à estrutura do edifício, aos forros, às instalações elétricas e ao patrimônio interno [132].

•

A. Materiais para Reparo:

◦

Telhas: * **Tipo:** Cerâmica, concreto, fibrocimento, chapa de aço, fibra vegetal [133-143].

* **Observações:** A escolha deve considerar a inclinação do telhado e a resistência ao vento [133].

* **Recolocação de Telha de Barro:** Tipos colonial/paulistinha ou plan [134, 135].

* **Telha em Fibra Vegetal:** Perfil ondulado, 3 mm de espessura, saturada com betume, acabamento pigmentado UV [136].

* **Telha em Chapa de Aço Pré-pintada:** Perfil ondulado ou trapezoidal (0,50mm ou 0,80mm de espessura) [137-140]. Pode ser tipo sanduíche com lã de rocha, poliisocianurato (PIR) ou poliestireno expandido para isolamento térmico e acústico [141-143].

◦

Argamassa: * **Tipo:** Cimento e areia (traço 1:3 ou 1:4) para fixação de cumeeiras, espiões e arremates [133].

* **Observações:** Usada para recolocação de cumeeiras e espiões de barro [134].

◦

Materiais para Reparo da Estrutura de Apoio: * **Tipo:** Peças de madeira (ripas)

[133].

* **Observações:** A estrutura de madeira pode ser tesourada (para vãos até 18 m) ou pontaletada, dependendo do tipo de telha (barro ou perfil ondulado) [144-153]. Estruturas em terças também são aplicáveis, apoiadas sobre oitões ou pilares em alvenaria [154-156].

•

B. Domos:

◦

Tipo: De acrílico, fixado em perfis de alumínio [157].

◦

Observações: Corpo em acrílico de alto teor de pureza, montado com perfis de alumínio extrudado. Inclui estrutura de fixação e grapas de alumínio [157]. A recolocação de domos de acrílico inclui a estrutura de fixação [158].

2.6. Pequenas Manutenções e Reparos de Instalação Hidráulica

Este item aborda a especificação de materiais essenciais para pequenas manutenções e reparos em instalações hidráulicas [159].

•

A. Torneiras:

◦

Tipo: Modelos metálicos [159].

◦

Observações: Recomenda-se modelos metálicos para maior durabilidade, especialmente em áreas públicas [159].

•

B. Registros:

◦

Tipo: De marcas reconhecidas [159].

◦

Observações: Devem ser compatíveis com o diâmetro da tubulação [159, 160].

•

C. Sifões:

◦

Tipo: Modelos flexíveis ou rígidos [159].

◦

Observações: A escolha entre flexível ou rígido depende da aplicação específica e espaço disponível [159].

-

D. Fossa Séptica:

-

Tipo: Câmara única com anéis pré-moldados em concreto [161, 162].

-

Observações: Disponível em diâmetros externos de 1,50 m ou 2,50 m, com alturas úteis de 1,50 m, 2,50 m ou 4,00 m [161-164]. Inclui escavação, lastro de brita, drenagem, fundo de concreto armado, anéis, tampa com chaminés e tubos de limpeza [162].

-

E. Sumidouro (Poço Absorvente):

-

Tipo: Em anéis pré-moldados de concreto armado, com diâmetro externo de 2,00 m [165].

-

Observações: Inclui argamassa para rejunte e vedação (cimento, areia e hidrófugo), e lastreamento do fundo com brita [165].

-

F. Sifão Ladrão:

-

Tipo: Em polietileno para extravasão, com diâmetro de 100mm [166].

-

Observações: Inclui material de vedação e acessórios para instalação [166].

-

G. Tampão:

-

Tipo: Em polipropileno de alta resistência (PP), preto, DN=110mm [167].

-

Observações: As conexões devem ter a marca do fabricante e diâmetros gravados [167].

2.7. Outros Revestimentos e Acabamentos Importantes

-

A. Revestimento em Cimentado:

-

Tipo: Desempenado, desempenado e alisado (queimado), áspido com caneluras [168, 169].

-

Observações: Não remunera a camada de regularização prévia [168, 169]. Também pode ser usado para degraus [169].

-

B. Revestimento em Granilite:

-

Tipo: Moldado no local (in loco, espessura mínima de 8mm, polido) ou em placas pré-moldadas (40x40cm, 3cm de espessura, encerado) [170, 171].

-

Observações: Disponível em várias cores [170, 171]. Rodapé em placas pré-moldadas de granilite (até 10 cm de altura, encerado) [172]. Reparos podem incluir estucamento e polimento [173].

-

C. Revestimento Industrial Fundido no Local:

-

Tipo: Piso em alta resistência mecânica (12mm de espessura, com ou sem adição de pigmentos, acabamento desnatado, desempenado ou polido) [174].

-

Observações: Classificação grupo B, resistência à compressão simples > 40 MPa [174]. Rodapé abaulado com argamassa epóxi (altura entre 5 a 10 cm), conforme NBR 14050 [175]. Piso epóxi autonivelante, múltiplas camadas (4mm de espessura, semi brilhante, antiderrapante), também conforme NBR 14050 [175]. Reparos podem incluir estucamento e polimento [173].

-

D. Revestimento em Granito Lavado Tipo Fulget:

-

Uso: Externo [176].

◦

Observações: Composto de grânulos de granitos naturais, calcários e arenitos moídos, com aglomerante acrílico. Aplicado em fachadas sobre emboço sarrafeado [176].

•

E. Revestimento Texturizado Acrílico:

◦

Tipo: Com microagregados minerais [177].

◦

Uso: Interno ou externo [177].

◦

Observações: Inclui fundo selante. Aplicação do texturizado em várias cores [177].

•

F. Revestimento em Plaqueta Laminada:

◦

Uso: Interno e externo [178].

◦

Observações: Assentamento com argamassa industrializada. Não inclui serviços de regularização da superfície e rejuntamento [178].

•

G. Revestimento em Madeira:

◦

Lambril: Macho/fêmea tarugado (exceto pinus), em tábua de 10 x 1 cm [179].

◦

Soalho: Em tábua de madeira aparelhada (Ipê ou Jatobá, 20 cm de largura, 2 cm de espessura) sobre lastro ou laje [180].

◦

Observações: Não inclui preparo prévio da superfície nem acabamento posterior (raspagem, calafetação, aplicação de tinta/cera/verniz) [180].

•

H. Revestimento em Borracha:

◦

Tipo: Borracha sintética preta (4 mm de espessura), em placas de 50 x 50 cm, colado [181].

◦

Observações: Inclui cola à base de neoprene e acessórios (mata-juntas, soleiras). Não inclui preparo prévio da superfície [181]. Rodapé simples em borracha sintética preta (altura até 7 cm), colado [182].

•

I. Revestimento Laminado Melamínico Dissipativo:

◦

Tipo: Texturizado ou liso, em placas de 60 x 60 cm, 2 mm de espessura [183].

◦

Observações: Alta pressão e densidade, com retardância à chama e capacidade dissipativa de cargas eletrostáticas. Para áreas com necessidade de controle de eletrostática [183].

•

J. Rodapé em PVC:

◦

Tipo: Curvo/plano (7,5 cm de altura, 2 mm de espessura) ou hospitalar flexível (em nível ou de sobrepor) [182, 184].

◦

Observações: Para pisos em mantas ou placas. Inclui limpeza e tratamento com impermeabilizante acrílico [182, 184].

•

K. Piso Elevado:

◦

Tipo: Telescópico em chapa de aço (sem revestimento), com altura ajustável de 7 a 20 cm [185]. Também placas de concreto (60x60cm, 4cm de espessura, antiderrapante, sem acabamento), sobre pedestais de PVC [186].

◦

Observações: O piso elevado telescópico em chapa de aço tem resistência mínima à carga concentrada de 454 kg e estática uniforme de 1.345 kg/m² [185]. Não remunera furação, grelhas, caixas e revestimento final [185]. A furação em piso elevado metálico inclui ferramental e mão de obra especializada [187].

-

L. Beiral em Madeira:

-

Descrição: Com tábuas macho/fêmea de Cupiúba ou Maçaranduba (2x10cm), caibros e testeira (sarrafos) [188].

-

M. Brise Metálico:

-

Tipo: Curvo e móvel, termoacústico, em chapa lisa de alumínio pré-pintada [189].

-

Observações: Formato asa de avião, preenchido com poliuretano expandido. Pode ser montado horizontalmente ou verticalmente, fixo ou móvel com acionamento manual [189].

-

N. Portas:

-

Laminado Fenólico Melamínico: Duas folhas de 60x210 cm em madeira sarrafeada revestida, com batente metálico [190].

-

De Correr Suspensa em Madeira: Folha semi-sólida, lisa, com sistema deslizante em trilho [191].

-

Lisa para Acabamento em Verniz: Folha em madeira sarrafeada com película lisa, batente e guarnições em madeira [192]. Acréscimo de bandeira também [192].

-

Madeira Sarrafeada Revestida: Com laminado melamínico em ambas as faces [193].

-

Madeira com Tela Mosquiteira: Com requadro em madeira e tela de aço galvanizado [193].

◦

De Enrolar Manual: Cega ou vazada, em chapa de aço galvanizado a fogo, com pintura eletrostática [194].

◦

Basculante: Em chapa metálica, estruturado com perfis metálicos [195].

◦

De Abrir em Chapa Dupla: Com ou sem visor [195].

◦

De Segurança em Grade de Aço SAE 1045: Diâmetro 1", pode ter têmpera e revestimento (tratamento térmico para endurecimento e ajuste de propriedades mecânicas), com ferrolho longo embutido ou chapeada com isolamento acústico [196-200]. Para muralhas também [200].

◦

De Enrolar Automatizada: Em perfil meia cana perfurado (tipo transvision), em chapa de aço galvanizado com pintura eletrostática [201].

◦

De Abrir em Alumínio: Com pintura eletrostática (cor branca) ou tipo lambri (cor branca) [202].

•

O. Caixilhos e Telas:

◦

Removível em Tela de Aço Galvanizado: Tipo ondulada com malha de 1", fio 12, com requadro tubular de aço carbono [203].

◦

Em Alumínio Maxim-ar: Com perfis de alumínio anodizado natural [204].

◦

Em Alumínio de Correr com Vidro: Linha comercial, em perfis de alumínio anodizado natural [204].

◦

Tela de Proteção Mosquiteira Removível: Em fibra de vidro com revestimento em PVC e requadro em alumínio [205].

◦

Tela Galvanizada Revestida em Poliamida: Com malha de 10mm, requadro em ferro [206].

•

P. Vidros e Espelhos:

◦

Vidro Fantasia: Incolor de 3/4 mm, em vários desenhos (árctico, martelado, astral, colméia, mini-boreal, etc.) [207].

◦

Vidro Multilaminado de Alta Segurança: Proteção balística nível III (51 a 70 mm de espessura), com película para retenção de estilhaços (Anti Spall) [207]. Pode ser em policarbonato [208].

◦

Espelho em Vidro Cristal Liso: Espessura de 4 mm, para instalação sobre superfície plana [209].

◦

Espelho Comum: De 3 mm com moldura em alumínio [209].

◦

Película Adesiva Jateada: Para vidros, uso interno (liso fosco ou listra branca) [210].

•

Q. Ferragens e Acessórios:

◦

Visor Tipo Olho Mágico: Em latão cromado, com campo visual grande [211].

◦

Mola Hidráulica de Piso: Para portas de batente ou vai-e-vem, peso até 120 kg, largura até 1100 mm [211].

◦

Fechaduras e Fechos de Sobrepor: [212, 213].

◦

Barra Antipânico: De sobrepor e maçaneta livre para porta de 1 folha, certificada conforme NBR 11785 [212].

◦

Cadeado: De latão com cilindro (trava dupla), em diversos tamanhos (25/27mm, 35/36mm, 50mm, 60mm) ou de alta segurança com 16 pinos e tetra-chave (70mm) [213, 214].

•

R. Sinalização Tátil e Visual:

◦

Revestimento Sintético Tátil: Borracha ou PVC colorido (25x25cm, 5mm ou 7-12mm de espessura), para sinalização tátil de alerta/direcional [215, 216]. Assentamento argamassado ou colado, conforme NBR 9050 [215, 216].

◦

Ladrilho Hidráulico Podotátil: Para portadores de deficiência visual, em várias cores (25x25cm ou 30x30cm), assentado com argamassa mista [217-219]. Rejuntamento com argamassa industrializada [220, 221].

◦

Piso Tátil de Concreto Intertravado: Para alerta/direcional, 6cm de espessura, com rejunte em areia [222].

◦

Placa para Sinalização Tátil em Braile: Para corrimão (informando o pavimento) ou para identificação de pavimentos em poliestireno com alto relevo [103, 223].

◦

Tinta Acrílica para Sinalização Visual de Piso: Com acabamento microtexturizado e antiderrapante (com microesferas de vidro) [103].

◦

Sinalização com Pictograma para Vaga de Estacionamento: Com ou sem faixas demarcatórias, utilizando tinta acrílica fosca para piso e matriz com símbolo [224-227].

◦

Placa de Identificação para Estacionamento: Tipo pedestal [224, 228].

◦

Placa de Identificação para Obra: Em chapa de aço ou lona, com informações da obra [8-10].

◦

Placas de Sinalização Viária: Em chapa de aço ou alumínio (totalmente refletiva, película IA/IA ou III/III, área até 2,0 m² ou maior) [229-237]. Também em alumínio composto (ACM) [238-242].

◦

Pictograma Autoadesivo em Policarbonato: Para piso (80x120cm) em área de resgate [226, 243].

◦

Placa Comemorativa: Em aço inoxidável escovado [244].

◦

Placa de Identificação em PVC ou Acrílico: Com texto em vinil [245, 246].

◦

Placa de Sinalização em PVC Fotoluminescente: Com indicação de equipamentos de alarme, detecção e extinção de incêndio (150x150mm ou 200x200mm), ou rota de evacuação e saída de emergência (240x120mm), ou identificação de pavimentos [247-249].

◦

Placa de Sinalização em PVC: Com indicação de alerta (150x200mm) ou para ambientes (70x20cm) [250, 251].

•

S. Isolamento Acústico:

◦

Tipo: Em placas de espuma semirrígida, com uma camada de manta HD, espessura de 50 mm [210].

•

T. Junta de Dilatação:

◦

Tipo: Elástica à base de poliuretano, monocomponente [252].

◦

Observações: Resistente a abrasão, envelhecimento, água e intempéries. Indicada para juntas de fachadas, piscinas, reservatórios, vedação de esquadrias, etc., aderindo a diversos materiais [252].

•

U. Proteção Anticorrosiva:

◦

Tipo: Com fita adesiva (à base de cloreto polivinílico PVC ou polietileno laminado) [253-255].

◦

Observações: Para ramais sob a terra, com diferentes diâmetros (DN até 1", acima de 1" até 2", acima de 2" até 3") [253-255].

•

V. Impermeabilização:

◦

Tipo: Flexível com manta asfáltica pré-fabricada (tipo III-B, 3mm de espessura, com armadura de poliéster) [256].

◦

Observações: Inclui solução asfáltica para imprimação. Não inclui camada separadora e proteção mecânica final [256].

•

W. Cercas e Fechamentos:

◦

Cerca em Arame Farpado: Com mourões de concreto (retos ou com ponta inclinada, com 7, 8 ou 12 fiadas de arame farpado) [257-259].

◦

Alambrado em Tela de Aço Galvanizado: Com montantes metálicos e arame farpado (2" ou 1" de malha), para alturas até 4m ou acima de 4m [260-262]. Pode ter montantes retos ou com extremo superior duplo inclinado [263, 264].

◦

Barreira de Proteção Perimetral: Em aço inoxidável AISI 430, dupla, com espiras de 450mm de diâmetro [265].

◦

Fechamento de Divisa: Mourão com placas pré-moldadas de concreto [266].

◦

Recolocação: De barreira de proteção perimetral ou alambrado (com ou sem tela, montantes verticais e travamentos horizontais) [267-269].

◦

Tela Tipo Galinheiro: Em arame galvanizado fio Nº 22 BWG, malha hexagonal de 2" [270].

◦

Tela de Aço Galvanizado Tipo Alambrado de Segurança: Fio Nº 10 BWG, malha de 2" [270].

•

X. Caixas de Medição:

◦

Tipo: Externa, tipo 'M', de 900 x 1200 x 270 mm, padrão Concessionárias, em chapa de aço nº 14 [271].

•

Y. Óleo:

◦

Uso: Para disjuntor ou transformador [272].

•

Z. Placa de Advertência Elétrica:

◦

Tipo: "Perigo Alta Tensão" em chapa de aço ou alumínio, com pintura refletiva [272, 273].

•

AA. Luva de Couro:

◦

Uso: Para proteção de luva isolante de borracha [273].

•

BB. Painel Autoportante:

◦

Tipo: Em chapa de aço, com proteção mínima IP 54, para uso abrigado [274].

•

CC. Caixa de Tomada:

◦

Tipo: É tampa basculante com rebaixo (2x, 3x ou 4x de 25x70mm), em alumínio, para instalação junto a redes de dutos para pisos revestidos em paviflex ou carpete [275-277].

-

DD. Louças:

-

Cuba de Louça de Embutir: Redonda para lavatório [278].

-

EE. Bancadas e Tampos:

-

Granito: Com frontão, 2 cm de espessura, acabamento polido [278].

-

Mármore Nacional: 3 cm de espessura [279].

-

Concreto Armado Revestido em Aço Inoxidável: Fosco polido, 50 mm de espessura [280].

-

FF. Prateleiras:

-

Tipo: Em granito (2 cm ou 3 cm de espessura, polido) ou granilite (3 cm de espessura, polido e encerado) [281, 282].

-

GG. Entrada de Gás GLP:

-

Descrição: Abrigo completo de gás GLP com 2 cilindros de 45 kg, em alvenaria de bloco de concreto, com base e laje de concreto armado, e portão em tela de arame [283].

-

HH. Grelha:

-

Tipo: Em alumínio fundido para caixas e canaletas, linha comercial [284].

-

II. Poço de Visita:

◦

Tipo: Em alvenaria, padrão PMSP (diâmetro interno de 1,10 m, altura de 1,50 m) [285].

•

JJ. Pavimentação:

◦

Revestimento Primário: Com pedra britada e solo local, compactação mínima de 95% do PN [286].

◦

Imprimação Betuminosa Impermeabilizante: Com asfalto diluído tipo CM-30 [287].

◦

Rejuntamento de Paralelepípedo: Com areia ou argamassa de cimento e areia 1:3 [288, 289].

◦

Lajota de Concreto: 35 MPa, espessura de 6 cm (cor natural ou colorida) ou 8 cm, tipos raquete, retangular, sextavado e 16 faces [290-292].

◦

Passeio em Mosaico Português: Em duas cores (diabásio preto e calcário branco), sobre contrapiso de concreto [293].

◦

Reassentamento de Pavimentação: De paralelepípedos ou lajotas de concreto (6cm, 8cm, ou 10cm de espessura) com rejunte em areia [294-297].

•

KK. Faixa Elevada/Lombafaixa:

◦

Tipo: Em massa asfáltica, com recapeamento ou sem (para conservação de vias urbanas) [298, 299].

•

LL. Ondulação Transversal (Lombada):

◦

Tipo: "A" ou "B" em massa asfáltica, com recapeamento ou sem [300-303].

-

MM. Defensa:

-

Tipo: Semimaleável simples, com lâmina dupla onda, postes, espaçador, plaquetas [304].

-

NN. Limpeza, Pré-Marcação e Pré-Pintura de Solo:

-

Observações: Preparo da superfície para sinalização horizontal [304].
